॥ ૐ ॥

# સુલભ વાસ્તુશાસ્ત્ર

યાને

## આધુનિક પદ્ધતીનું

## ઘર કેવી રીતે બાંધવું.




મૂળકર્તાઃ-રઘુનાથ શ્રીપાદ દેશપાંડે, બી. ઈ.

ઈંજીનિઅર





ભાષાંતરકારઃ-હરિપ્રસાદ કીરપારામ ઠાકોર,

બી. એસ. સી. એલ. સી. ઈ.





૧૯૩૧ ] પુના [ રૂ. ૩

## આજ ગ્રંથકર્તાનાં અન્ય પુસ્તકો.

(૧) Residential buildings suited to india–હિન્દુસ્તાનને અનુકૂળ નિવાસ–ગૃહો.

આ પુસ્તકમાં જુદી જુદી પરિસ્થિતીને અનુકૂળ હિન્દના લોકને સગવડ પડતાં મકાનોના લગભગ નેવુ નકશા, દર્શની દેખાવ સાથે, આપેલા છે. પુસ્તક ઈંગ્રેજીમાં છે, પણ 'સુલભ વાસ્તુશાસ્ત્ર'માં છેવટે આપેલા નકશા માફક, ઈંગ્રેજી ન સમજતા હોય તે પણ સમજી શકે તેવી રીતે નકશા આપેલા છે. શરૂઆતનાં ૧૧૦ પૃષ્ટમાં શાસ્ત્રીય પદ્ધતિએ ઘરની યોજના કેમ કરવી, ઘરનું બાહ્યાંગ દેખાવડું કેમ બનાવવું, વ્યાપારી દૃષ્ટિએ ખર્ચેલા પૈસાનું અધિક વ્યાજ મળે તે પ્રમાણે ઘર કેમ બાંધવું, અંદર બ્હાર રંગ વિગેરે કેવા કરવા, રાચરચિલું કેવું વાપરવું, ઉષ્ણતામાન કમી લાગે તેનો શો ઉપાય કરવો વિગેરે વિષયની માહીતી આપી, પાછળનાં ૨૦૦ પાનામાં રૂ. ૧૮૦૦ થી ૧,૨૫,૦૦૦) લગણનાં, માળ વગરનાં માળવાળાં ઘરો, વાડા, બંગલા, વિભકત નિવાસવાળા બંગલા, ચાલો વિગેરેનાં, ૨૬૫ આકૃતિ સાથે, નેવુ મકાનના નકશા આપ્યા છે. આર્ટ પેપર રૉયલ સાઇઝનાં ૩૧૦ પાનાં, અને સુંદર બાંધણીવાળા આ પુસ્તકની કિમ્મત રૂ. ૬)–ટપાલ ખર્ચ નિરાળું.

(૨) **થોડાજ સમયમાં પ્રસિદ્ધ થનારઃ**–સુલભ મોટાર શિક્ષક–

**ભાગ પ્હેલો–મોટાર કેમ હાંકવી:**–તેમાંની માહિતીની તપશિલઃ– ગાડીની પસંદગી, ગાડી વિશે સ્થૂળ માહિતી, પરવાનો (License), ગાડીની કળો (Controls), ઈંજીન ચાલું કરવું, ગાડી ચલાવવી, ગિયર બદલવું, ગાડી પાછી ચલાવવી, બ્રેક અને તેનો ઉપયોગ, લપસી જવું (Skidding), ગાડી હાંકતી વખત ધ્યાનમાં રાખવાની મહત્વની સુચનાઓ, અપઘાત થતો કેમ અટકાવવો, થયો તો શું કરવું, અડચણ પ્રસંગે યોજવાના ઉપાય, વાપરેલી ગાડીની પરીક્ષા, મોટરની સંભાળ અને સારી સ્થિતીમાં રાખવાના માર્ગ, મોટર વિશે કાયદો, મોટરને લગતું ગણિત વિગેરે વિષયો સાદી ભાષામાં આપ્યા છે. આકૃતિઓ ૫૦ થી ઉપર, પૃષ્ટસંખ્યા ૧૬૦ ક્રાઉન સોળપાનાં, કિમ્મત રૂ. ૧).

**ભાગ બીજો–મોટર કેમ ચાલે છે:**—આમાં ઈંજીન અને તેની રચના, ગિયર બૉક્સ, ડિફ્રેન્શિયલ, કાર્બ્યુરેટર, ઇગ્નિશન વિભાગ, ડાયનૅમો, મૅગ્નેટો, ડેલ્કો બૅટરી, વિગેરે મોટરના પ્રત્યેક ભાગનાં મૂળતત્ત્વો, અંદરની રચના અને ઉત્પત્તિ, વિ. સરળ ભાષામાં આપવામાં આવશે.

# વિષય-સુચના

## સાધન-સામગ્રી

## સામાન્ય વિચાર

## બેસણી અને ઉપરદળ

---

# શુદ્ધિપત્રક



| પૃષ્ઠ | લીંટી | અશુદ્ધ | શુદ્ધ |
|---|---|---|---|
| પ્રસ્તાવના | | | |
| ૨ | ૬ | બાધયારાપણું | બંધિયારાપણું |
| ૩ | ૨૪ | પસદગીને | પસંદગીને |
| ૪ | ૧૩ | કયુ હેાય | કર્યું હેાય |
| ૫ | ૮ | અડધા દરે | અડધા દરે |
| ૬ | ૧૫ | પ્રમાણ | પ્રમાણે |
| ૭ | ૨ | વાંચક વગની | વાંચક વર્ગની |
| પુસ્તક | | | |
| ,, | ૧૭ | બનેલેા છે | બનેલા છે |
| ,, | ૧૨ | ઘસાનાં | ઘસાતાં |
| ૫ | ૧૫ | ટપકામાં | ટપકાંમાં |
| ૭ | ૪ | પેારબદર | પેારબંદર |
| ,, | ૧૩ | સભવ | સંભવ |
| ૧૧ | ૨૭ | થારેા | ધારેા |
| ૧૩ | ૨૬ | મદ વેગે | મંદ વેગે |
| ૧૬ | ૧૬ | બાબળ | બાવળ |
| ૧૯ | ૧૫ | પેઠે | પટે |
| ,, | ૨૯ | થડી | થંડી |
| ૩૧ | ૮ } | ખુદાઇ | ખુંદાઈ |
| ,, | ૧૦ } | | |
| ,, | ૨૮ | યુનાઇટેડ | યુનાઇટેડ |
| ૫૬ | કેાષ્ટક | ઘટતરનું લેાહ | ઘડતરનું લેાહ |
| ૫૮ | ,, નીચે, ૧ | કેાષ્ઠક | કેાષ્ટક |
| ૫૭ | ૧ | ગેાળ ગેજ | ગેાળ ગજ |

| પૃષ્ઠ | લીંટી | અશુદ્ધ | શુદ્ધ |
|---|---|---|---|
| ૬૧ | શેરો ૪ | લંબા | લંબાઇની |
| ૬૨ | ,, ૨ | ત્રીથા | ત્રીજ્યા |
| ,, | ૨૨ | છાટેલી | છાંટેલી |
| ૬૧ | ૭ | સંભદ્ધક | સંબદ્ધક |
| ,, | ૧૦ | નાંખનાં | નાંખતાં |
| ૭૭ | ૩ | પતરા | પતરાં |
| ,, | ,, | નળીયાનું | નળીયાંનું |
| ,, | ૨૦ | ફુલ | ફુલ |
| ૮૫ | ૯ | પ્હુલેથીજ | પ્હેલેથીજ |
| ૮૭ | ૧૯ | લવવાનું | લાવવાનું |
| ૯૯ | ૧૮ | તેમાના | તેમના |
| ૧૦૪ | ,, | મપ | માપ |
| ૧૦૫ | ૧૬ | સ્ત્રીવગ | સ્ત્રીવર્ગ |
| ૧૦૬ | ૨૧ | રાખવા | રાખવાં |
| ૧૦૮ | ૭ | બાજુએ | બાજુઓ |
| ૧૧૨ | ૧૬ | અડધેા | અડધેા |
| ૧૨૫ | ૧ | રીત | રીતે |
| ,, | ૨૧ | સ્ટૉંપ | સ્ટૅંપ |
| ૧૨૬ | ૧૬ | મ્હાના | મ્હેાના |
| ૧૪૫ | ૧ | વણવેલા | વર્ણવેલા |
| ૧૫૩ | ૩ | ખાડાખયા | ખાડાખૈયા |
| ,, | ૬ | ઈમારતને | ઈમારતનેા |
| ,, | ૧૪ | આકવવાનું | અટકાવવાનું |
| ૧૬૧ | ૨૬ | જેટનેા | જેટલેા |
| ૧૬૩ | ૨ | તેા | તે |
| ૧૬૪ | ૧૩ | ફડતાળ | ફડેતાળ |
| ૧૬૮ | ૧૭ | ચેાકાઠાનું | ચેાકઠાનું |

| પૃષ્ઠ | લીંટી | અશુદ્ધ | શુદ્ધ |
| --- | --- | --- | --- |
| ૧૬૮ | ૨૭ | રચન | રચના |
| ૧૭૨ | ૧ | એસણીને | એસણીનો |
| ૧૭૪ | ૧૩ | બધી | બધી |
| ૧૮૦ | ૧૯ | વકુર | વકુર |
| ,, | ૨૧ | માપના | માપનો |
| ૧૮૮ | ૩ | શબની | શબનો |
| ૧૮૯ | ૧૫ | દશની | દર્શની |
| ૧૯૬ | ૨૦ | આવ છે | આવે છે |
| ,, | ૨૩ | દરવીજા | દરવાજા |
| ૧૯૮ | ૨૭ | ૪′–૫″ | ૪″–૫″ |
| ૨૦૮ | ૨૪ | સંકચામાં | સકંચામાં |
| ૨૧૧ | ૨ | કાંકરેટનો | સિમીટનો |
| ૨૧૫ | ૧૪ | બતી | બત્તી |
| ૨૧૭ | ૧૮ | ફડતાળ | ફડેતાળ |
| ૨૧૮ | ૧૫ | અન | અને |
| ૨૨૩ | ૨૮ | ૭ ફુટ | ૯ ફુટ |
| ૨૨૪ | ૧ | ૧૦ ફુટ | ૧૨ ફુટ |
| ૨૨૫ | ૨૪ | પરતુ | પરંતુ |
| ૨૨૭ | ૧૨ | લાકડાંનું | લાકડાનું |
| ૨૨૮ | ૧૬ | વખરાય | વપરાય |
| ૨૩૧ | ૧૨ | ધુમાડો ન | ધુમાડો ઘરમાં ન |
| ૨૨૧ | ૧૩ | લોખંડનાં | લોખંડની |
| ૨૩૪ | ૨૧ | આવતી | આવવી |
| ૨૪૫ | કોષ્ટક | ૧૨ ઈંચ | ૧૨ ઈંચે |
| ,, | ,, | ૧૦૦ ચોરસ ફુટ | ૧૦૦ ચોરસ ફુટે |
| ૨૪૭ | છેલ્લી | ૮૭૧ | ૮૭ા |
| ૨૪૮ | ૧૪ | ખચ | ખર્ચ |

| પૃષ્ઠ | લીટી | અશુદ્ધ | શુદ્ધ |
|---|---|---|---|
| ૨૫૦ | ૧૪ | કલબૂત | કાલબૂત |
| ૨૫૧ | ૭ | જેટલાં | જેટલા |
| ,, | ૧૨ | ત્રિજા | ત્રિજ્યા |
| ,, | ,, | બોલ્ટ | બોલ્ટ |
| ૨૫૩ | કોષ્ઠક, પ્હેલું ખાનું | ફરમાં | ફરમા |
| ૨૫૬ | છેલ્લી | કાએલા | ઢંકાએલા |
| ૨૫૯ | ૬ | પાટાની | પાટામાં |
| ૨૬૦ | ૫ | પછીના | ... |
| ૨૬૬ | ૨૧ | અવે | અને |
| ,, | ૧૯ | મોધી | મોંધી |
| ,, | ૨૫ | અળાઈ | ચળાઈ |
| ૨૭૪ | ૭ | કયુ | કર્યું |
| ૨૭૮ | ૧ | ત્યા | ત્યાં |
| ૨૭૯ | ૧૮ | ૧l | ૦l |
| ૨૮૪ | ૩ | સંસગ | સંસર્ગ |
| ૨૮૮ | ૧૯ | અણિસુદ્ધ | અણિશુદ્ધ |
| ૨૯૪ | ૨૬ | ખંડ | ખંડમાં |
| ૨૯૭ | ૧૬ | દિધેલી | દીધેલી |
| ૨૯૮ | ૨ | ટેકા | ઢેકા |
| ,, | ૮ | ખેંચી | કેંચી |
| ૩૦૬ | ૧૧ | કયુ | કર્યું |
| ૩૦૭ | ૧૧ | પરતુ | પરંતુ |
| ૩૦૮ | ૧ | ઊલ્ટાં | ઊથલી |
| ૩૦૯ | ૨૩ | કરાવામાં | કરવામાં |
| ૩૧૦ | ૯ | વાવાઝાડામાં | વાવાઝોડામાં |
| ૩૧૪ | ૩ | દેખાડવી | વધારવી |

| પૃષ્ઠ | લીંટી | અશુદ્ધ | શુદ્ધ |
|---|---|---|---|
| ૩૧૪ | ૫ | જળત્વી | જાળવવી |
| ,, | ૨૨ | પરિવતન | પરિવર્તન |
| ૩૨૧ | ૨૨ | નીચે | નીચે ઉપર |
| ૩૩૨ | ૧૪ | સામન્ય | સામાન્ય |
| ૩૩૪ | ૧૮ | સભવ | સંભવ |
| ૩૩૬ | ૧૩ | હતા | હતાં |
| ૩૩૯ | ૨૧ | ગભમણ | ગભરામણ |
| ૩૪૦ | ૯ | સળીઓનો | સળીઆનો |
| ૩૪૮ | ૧૫ | પ્રકરના | પ્રકારના |
| ૩૪૯ | ૮ | ૧૨૭ માં | ૧૨૬ માં |
| ૩૫૫ | ૧૦ | ટવું | ચુંટવું |
| ૩૫૭ | ૧૫ | પદાથ | પદાર્થ |
| ૩૬૭ | ૧૭ | ગભ | ગર્ભે |
| ૨૬૮ | ૨ | આન્દર | અન્દર |
| ૩૭૨ | ૧૪ | ઉભા | સીધા |
| ૩૭૫ | ૨૧ | પદાથ | પદાથ |
| ૩૮૦ | ૨૧ | સંસગવાળા | સંસર્ગવાળા |
| ૩૮૩ | ૭ | ભેળા | ભેળાઈ |
| ,, | ૮ | પયત | પર્યંત |
| ૩૮૫ | ૩ | વષ | વર્ષ |
| ૩૮૭ | ૨૪ | વતખ | વખત |
| ૩૮૮ | ૮ | ખજર | ખંજર |
| ૩૮૯ | ૧૫ | પતરાં | પતરાંની |
| ૩૯૦ | ૯ | રેવકુંમાં | રેવકુંડમાં |
| ૩૯૧ | ૧૧ | ત માહતી | તે માહિતી |
| ૩૯૩ | ૧૪ | વાટ | વૉટ |
| ૩૯૫ | ૪ | જગલમાં | જંગલમાં |

| પૃષ્ઠ | લીંટી | અશુદ્ધ | શુદ્ધ |
|---|---|---|---|
| ૪૦૧ | ૧૯ | પ્રવાહમાગ | પ્રવાહમાર્ગ |
| ૪૦૫ | ૨ | તમાંથી | તેમાંથી |
| ,, | ૩ | એટલ | એટલે |
| ,, | ૪ | ચાલ | ચાલે |
| ,, | ૨૦ | નિવાસસસ્થામાં | નિવાસસંસ્થામાં |
| ,, | ,, | અષ્ટક્રાણી | અષ્ટકોણી |
| ૪૧૭ | ૯ | તો | ને |
| ૪૧૯ | ૨૪ | ફુટથા | ફુટથી |
| ૪૨૨ | ૬ | અણધાયુ | અણધાર્યું |
| ,, | ૮ | છે કે | હોય |
| ૪૨૪ | ૧ | બારણુમાં | બારણામાં |



# ભાષાંતરકારની પ્રસ્તાવના



વાસ્તુશાસ્ત્રના વિષય ઉપર, પ્રાચીન કાળનાં પુસ્તકોનાં ગુજરાતી ભાષાંતર મળે છે, પણ હમણાંના સમયમાં ખપ લાગે તેવી માહિતી આપતું એકકેય પુસ્તક ગુજરાતી ભાષામાં હોવાની ખબર નથી. મરાઠી ભાષામાં પણ આજ સ્થિતી હતી:—અપવાદરૂપે પબ્લિક વર્કસ ખાતાના 'મૅરયાટ સ્પેસિફિકેશન' નો ઘણાં વર્ષો પૂર્વે એક ગૃહસ્થે કરેલો તરજુમો માત્ર. ત્યાર પછી વાસ્તુશાસ્ત્રમાં ઘણા ફેરફાર થઈ ગયા, સમાજની મકાનબાંધણી સંબંધી ભાવનાઓ પણ બદલાઈ ગઈ, તે બધાની સામાન્ય માણસને સમજાય તેવી રીતે માહિતી આપતું પુસ્તક ન્હોતું. આ ઉણપ રા. રઘુનાથ શ્રીપાદ દેશપાંડે; બી. ઈ. એમણે, એમનું 'સુલભ વાસ્તુશાસ્ત્ર' પુસ્તક પ્રસિદ્ધ કરી, મરાઠી વાઙ્મય માટે પૂરી પાડી. ઇજનેર ખાતાની નોકરીને અંગે આવતી ફરજોમાંથી સમય ફાજલ પાડી, તેમણે આ કામ પાર ઉતાર્યું, તે તેમની ખંત અને આ વિષય માટેનો તેમનો પ્રેમ સારી રીતે સાબિત કરે છે. કૉલેજમાંથી પાસ થઈ નીકળતાં લગભગ બધા યુવાનો માફક, આ પ્રસ્તાવનાના લેખકના પણ, પોતાના વિષયમાં પારંગત થઇ, સમાજને ઉપયોગી થાય તેવી રીતે તે વિષયનાં પુસ્તકો લખવાના શેખસલ્લીના વિચાર હતા, તે અનેક કારણોને લીધે અત્યાર સુધી વિચારજ રહ્યા હતા. આવા સમયે સ્નેહી ભાઇ જયશંકર ત્રિવેદી તરફથી, રા. દેશપાંડેના પુસ્તકનું ભાષાંતર કરવા મ્હારી ઇચ્છા થાય છે કે નહિ તે પુછાવવામાં આવતાં, અને આ કામ કરવાનો આગ્રહ થતાં, જુનાં સ્વપ્નાંને મૂર્ત સ્વરૂપ આપવાનો આ અણધાર્યો મળેલો પ્રસંગ જવા ન દેવો, એમ નિશ્ચય કરી 'હા' કહી. ત્યાર પછી રા. દેશપાંડેનો આગ્રહ કરતો પત્ર મળ્યો, અને તેમણે અમુક શરતોએ આ કામ કરવાનું સૂચવ્યું. પોતાની શક્તિમાંનું શક્ય કામ ન કરવાથી મનને જે વિષાદ થાય છે, તેમાંથી મ્હને થોડે ઘણે અંશે, આ કામ કરવાનું સોંપી બચાવવા માટે રા. દેશપાંડેનો હું ઋણી છું.

આપ સાલિકીનું મકાન બાંધવાનો ઉમંગ કોને નથી હતો? દરેક માણસના મનમાં, મકાન કેવા પ્રકારનું બાંધવું તેની કલ્પનાઓ રમે છે. સ્વભાવની ભિન્નતા પ્રમાણે મકાનના સ્વરૂપમાં પણ ભિન્નતા આવવાનીજ, તેમજ જે પ્રદેશમાં વસવાટ હોય, તેની પણ અસર થવાની, અને રહેણી કરણીની રીતની પણ અસર થવાની. દાખલા તરીકે આપણાં જુનાં પોળોમાંનાં ઘરોમાં, બધિઆરાપણું અને સુરક્ષિતતાને ઘણું મહત્વ આપેલું છે; બીજી બાબતોનો તદ્દન વિચાર નથી કર્યો એમ નથી, પણ આ બાબતો પૂર્ણ સધાયા પછીજ બનતા પ્રમાણમાં બીજી બાબતો તરફ લક્ષ્ય અપાયું છે આ કારણથી આપણાં જુનાં ઘરોનાં કમાડ પ્રમાણમાં ઘણાં મજબૂત રાખેલાં હોય છે, અને બારીઓને જાળી નાંખેલી હોય છે. આપણે ત્યાં ઑઝલ નથી, એટલે બધા ખંડોમાં નજર પડી શકે છે. પણ જ્યાં ઑઝલ બહુ કડક હોય, ત્યાં સ્ત્રીવર્ગના ખંડ તદ્દન ઇલાહેદા, નજર ન પડે તેવી રીતે પાછળની બાજુ રહે છે. શૌચ માટેની વ્યવસ્થા કરવામાં, પોળોમાંના ઘર માટે ઘરમાં ભંગીને દાખલ ન કરી શકાય, તેથી આંગણેજ સંઢાસ કરવાની રીત છે. આ રીત અનિવાર્ય છે, પણ બીજા પ્રાંતના લોકોને ઘણી વિચિત્ર લાગે છે. સિંધમાં ઑઝલનું જોર ઘણું છે, ત્યાં જુની ઘાટીનાં ઘરમાં, છેલ્લા માળની અગાશીમાં સંઢાસ હોય છે. વળી હાલના સમયના ઉત્તર સિંધના બંગલામાં, ઉત્તરના જીલ્લાઓમાં તાઢ તેમજ તાપ સખત હોવાથી, બેસવા ઉઠવાના ખંડમાં શિયાળાની તાઢ નિવારવા ચુલા રાખવા પડે છે અને ધુમાડિઆં કરવાં પડે છે, અને ઉન્હાળામાં સુવા માટે અગાશિમાં ગોઠવણ કરવી પડે છે. ખંડ તપે તેમજ તાઢા થાય નહિ, તે માટે દિવાલનો ઓસાર વધારે રખાય છે, અને ચોગરદમ પ્હોળા વરંડા રખાય છે. ગુજરાત અને દક્ષિણમાં ઑઝલનું જોર નથી, અને રહેણી કરણીમાં પણ ઘણું સામ્ય છે; એટલે આધુનિક સમયનાં મકાનોમાં સરખાપણું જણાય છે, તે છતાં પણ અમુક તફાવતો તો રહે છેજ. દાખલા તરીકે દક્ષિણમાં રસોડાથી જમવાનો ખંડ ભિન્ન હોય છે, અને ભોજનખંડનું મહત્વ પણ ઘણુ ગણાય છે, ને તે સારો વિશાળ રાખવામાં આવે છે. એથી ઉલ્ટું ગુજરાતમાં સામાન્ય રીતે રસોડામાંજ, અથવા રસોડું છેક ન્હાનું હોય તો તેની પાસેના ચોકમાં જમવા બેસાડાય છે, અને જુદો જમણખંડ ભાગ્યેજ હોય છે. આ ભેદનું કારણ એ છે કે દક્ષિણમાં ગુજરાત કરતાં અવિ-

ભક્ત કુટુંબની પ્રથા વધારે પ્રમાણમાં પ્રચલિત છે, એટલે જમતી વખતે પંગતે, સામાન્ય રીતે, ગુજરાત કરતાં વધારે માણસો હોય છે, અને આ કારણને લીધે જુદો ખંડ રાખવોજ પડે છે. ગુજરાતમાં અવિભક્ત કુટુંબની ભાવના કમી અને વ્યક્તિ-સ્વાતંત્ર્ય વધારે, વળી ગુજરાત સામાન્ય રીતે વધારે સમૃદ્ધિવાન, એટલે સામાન્ય રીતે દક્ષિણ કરતાં સ્વતંત્ર ખંડો વધારે, જુદા શયનખંડો પણ વધારે, અને આજ કારણથી દરેક ખંડમાં ચોકડી કરવાની પણ પ્રથા વધારે. વળી દક્ષિણ કરતાં ગુજરાતમાં, સ્થાપત્યની જુદીજુદી રીતોનો શંભુમેળો ઓછો થયેલો છે, અને ગુજરાતની પ્રજા બ્હારના દેખાવ કરતાં મુદ્દો એટલે અંદરની સગવડ તરફ વધારે લક્ષ્ય આપે છે, તેથી ગુજરાતના નવિન ધાટીના બંગલા, બ્હારના દેખાવમાં વધારે સાદા હોય છે. ગુજરાતમાં અષ્ટકોણી આંગણાના ખંડ, ચપાટીઆની જાળીઓમાં પણ વિવિધ ભાતો, છોથી કરેલા વિવિધ અલંકાર, રંગીન કાચ, વિગેરેનો ઉપયોગ કમી પ્રમાણમાં નજરે પડે છે. આવી ભિન્નતા છે, પણ ગુજરાત તેમજ દક્ષિણ બન્નેનો ભેટો મુંબાઇમાં થાય છે, અને મુંબાઇના ગૃહ-સ્થાપત્યની અસર બન્ને ઉપર ચાલુ છે, તેથી બન્નેનાં મકાનમાં ધીમેધીમે સામ્યતા આવતી જાય છે. આ કારણથી રા. દેશપાંડેના પુસ્તકમાં કરેલાં વિધાનો, સામાન્ય રીતે જેટલાં દક્ષિણ તેટલાંજ ગુજરાતને લાગુ પડે છે, અને તેથી પુસ્તક ગુજરાતમાં દક્ષિણ જેટલુંજ ઉપયોગી થવાનો સંભવ છે.

ઘર બાંધવાનો વિચાર નક્કી થયા પછી, આપણી ખરચ કરવાની શક્તિ પ્રમાણે આપણે જોઇતી સગવડ કેમ કરી શકાય તેનો વિચાર કરવો પડે છે, અને આ વિચાર કરતી વખતે દરેક ઘરધણીએ પોતાની પત્નિ જોડે સંતલસ કરવી જરૂરની છે. પુરૂષનો ઘણો ખરો સમય ઘર બ્હારજ જાય છે, એટલે ઘરમાં શી સગવડ અગવડ છે, તેનો ખરો અનુભવ તો સ્ત્રી-વર્ગનેજ આવે છે. આપણો સ્ત્રીવર્ગ હજી મ્હોટે ભાગે પોતાની પસદગીને મૂર્તરૂપ આપી શકે તેટલો કેળવાયલો નથી, પણ બીજાં બાંધેલાં ઘરના ખંડ જોઇ, તેનાં માપ અનુકૂળ આવશે કે નહિ, અને તે ઘરમાંના ખંડની ગોઠવણ બરોબર ફાવશે કે નહિ, તેટલું તો દરેક સ્ત્રી સમજી શકે છે. ખાસ કરીને દિવસભર તેના ઉપયોગમાં આવતા ખંડ, રસોડું, પાણિઆરૂં, કોઠાર, સ્નાનખંડ,

જમણખંડ, ઓરડો (સ્ત્રીવર્ગનો બેસવા ઉઠવાનો ખંડ), સુવાવડનો ખંડ, વિગેરે તો સંતલસ કર્યા પછીજ ગોઠવવા. આ ખંડોમાં શી સગવડો કરવી પડશે તે બાબત પણ તેમના અભિપ્રાય પ્રમાણેજ વર્તવું, કારણ ભલભલા સ્થપતિઓ પણ આપણા સ્ત્રીવર્ગની જરૂરીઆતો જાણતા ન હોવાથી, બરોબર સગવડ આણી શકતા નથી. તેમને ખબર નથી હોતી કે નીસાનો પત્થર, અથવા ખાણીઓ યોગ્ય સ્થળે ન નાંખવાથી, કે લુગડાં સુકવવાનો તાર અથવા વાંસ ન ઘાલવાથી, કે કોઠાર ન્હાનો કરવાથી, કે રસોડામાં જાળીનું પાંજરૂં ન રાખવાથી અને છાજલીઓ કે ઘોડી ન કરવાથી, કેટલી અગવડ પડે છે. ઉપર પ્રમાણે સંતલસ કરી ગોઠવણ કરવામાં અગવડ તો કમી થાયજ, પણ તે ઉપરાંત બીજું પણ મહત્વનું કાર્ય સધાય છે. તે એ કે સ્ત્રીને ગૃહરચનામાં આપણાપણું આવે છે, તે ખરોખર ગૃહિણી ગણાઈ એમ તેને લાગે છે, અને કાંઈ દોષ રહી ગયા હોય, તો પ્હેલેથીજ તેની સંમતીથી કામ કરેલું હોવાથી, પુરૂષને વારંવાર ઠપકો સાંભળવાનો પ્રસંગ ટળે છે. આમ ન કયુ હોય, તો ઘર બંધાઈ અંદર વસવાટ કરતાંજ અગવડોનો અનુભવ થવા માંડે છે, અને હજાર સગવડ હોય ને જુજ અગવડ રહી ગઈ હોય, તો પણ મનુષ્ય–સ્વભાવ પ્રમાણે અગવડનું મહત્વ રજમાંથી ગજ થઈ, વારંવાર તેનું પારાયણ વંચાય છે, ને છેવટે કંકાસ થાય છે.

ઘર બાંધવાનો વિચાર થતાં બીજી મહત્વની વાત, ખરચનો અંદાજ કાઢવાની કે કઢાવવાની છે. આપણા ગજાનો વિચાર કરી, જરૂરીઆત સગવડ રાખી, બરોબર વિગતવાર નકશા તથા અંદાજપત્રક કરાવવામાં સો દોઢસો રૂપિઆ ખર્ચ કરવા, એ ઘણાને મન આકરૂં લાગે છે, પણ જે તેમ નથી કરતા, તેમાંના લગભગ સોએ સો ટકા માણસોને આખરે પશ્ચાતાપ થાય છે, લેખકના એક મિત્રે, ઘર બંધાવવાનો વિચાર થતાં કડીઆને બોલાવી પુછપરછ કરી, અને કડીઆએ જણાવ્યું કે આઠેક હજારમાં મકાન થશે. આટલું ખર્ચ તેમની શક્તિ અંદરનું હતું, એટલે તેમણે રોજથી કામ શરૂ કર્યું. પરીણામ એ આવ્યું, કે બેસણીથી જરા ઉંચું કામ આવે ત્યાં સુધીમાં તો રૂ. ૮૦૦૦) પુરા થઈ ગયા, અને છેવટે કામ પુરૂં કરતાં વીસ હજારની લગભગ આંકડો ગયો. આમાં મ્હારા મિત્રની પણ ચૂક ખરી, કારણ તે

કામ ઘણું સફાઇદાર કરાવવા ગયા અને ખર્ચ ઉપર નજર ન રાખી, પણ આવીજ સ્થિતી ઓછા વધતા પ્રમાણમાં બધાની થાય છે. કેટલીક વખત તો જાત માટે બંધાવેલા ઘરને પૂરૂં કરવા માટે, ગીરો મૂકી રકમ ઉધારે લેવી પડે છે,—ને પછી વ્યાજ ભરતાં દમ નીકળી જાય છે. ઉપર જણાવેલાજ દાકતર મિત્રે એક વખતના કડવા અનુભવથી ચેતી, પોતાના મકાનને માળ નાંખતી વખતે લેખકની સલાહ લીધેલી, અને લેખકે નકશા અંદાજપત્રક કરી કંટ્રાકટ ઠરાવી આપેલો, તે કામ સુદ્દલ અગવડ શિવાય, પ્હેલા કામથી લગભગ અડધા દરે, સારી રીતે પાર પડેલું. મકાન બાંધવાના કામમાં દરેક માણસને એમ લાગે છે, કે તેમાં કાંઈ ખાસ હોંશિઆરીની જરૂર નથી, ફક્ત સામાન્ય સમજ જોઇએ; પણ જેનો મકાન બાંધવા બંધાવવાનો ધંધોજ હોય, તેને કરકસરની હજારો યુકિતઓની ખબર હોય છે, તે એક સ્થળનો વધેલો માલ બીજે વાપરી શકે છે, તેની પાસે ભરોંસાપાત્ર હુશિઆર કારીગરો હોય છે, તેને મજુર કારીગર સાથે હમ્મેશ કામ પડતું હોવાથી કામ કેવી રીતે કઢાવવું તે ખબર હોય છે, ચણતર માટે લાગતા સામાનના ભાવતાલ તથા સસ્તી ચીજ કયાં અને કેવી રીતે મળે તેની માહિતી હોય છે, જલદી કામ ચાલે તે માટે જોઇતાં ઉપકરણ હોય છે, ઘણાં મકાન બાંધેલાં તેથી યોગ્ય ખંડ-ગોઠવણ જાણે છે. બીજા ધંધાની માફક આમાં પણ એકજ વખત ઘર બાંધનાર ઉપર, તે ધંધામાં ઘણાં વર્ષથી ઓતપ્રોત રહેલો માણસ સરસાઈ મેળવે તે સ્પષ્ટ છે, પણ આ સત્યની સમજણ સમાજને હવેજ ધીમે ધીમે પડવા માંડી છે. ઉપરના દાખલા ઉપરથી જણાશે કે જે આ સત્ય વખતસર નથી સમજતા, તેમને અતિ ખર્ચ થઈ કડવો અનુભવ થાય છે.

ઘર બાંધવાનું ઠરાવી, પુખ્ત વિચાર કરી તેની રૂપરેખા નક્કી કર્યા પછી, પાછળથી બનતા સુધી તેમાં કાંઈ ફેરફાર ન કરવા, એ લક્ષ્યમાં રાખવાની ત્રીજી મહત્વની વાત છે. આખું મકાન એક પ્રમાણસર ઘટના છે; તેના અંગોમાં પાછળથી ફેરફાર કરવા જતાં અકલ્પિત મુશ્કેલીઓ ઉભી થાય છે. વળી કરેલું કામ પાડી જુદી રચના કરવા જતાં, એકતો પ્હેલાં કરેલા કામના પૈસા ફોકટ જાય છે, અને બીજું પાછળથી કરેલું કામ જુના કામ સાથે બરોબર બંધબેસતું થતું નથી, એટલે કચાશ રહે છે. ઘરનું અંદાજ પત્રક કરાવી, સારા કોંટ્રેકટર સાથે બંધન કરી કામ કરાવવામાં આ પણ

એક મ્હોટો ફાયદો છે, કે પાછળથી ફેરફાર કરવાનું મન થતાં તેને આળો બેસે છે. કોંટ્રાકટરને પાછળથી ફેરફાર કરવાનું સૂચવતાં, તેનો હમ્મેશ સખત વિરોધ હોય છે, કારણ તેમ કરવા જતાં તેનું કામ જે એકધારૂં અસ્ખલિત ચાલતું હોય તેમાં ખોળંબો પડે છે, અને બીજું ઘણી વખત, ખરીદ કરેલો માલ નકામો જાય છે. વળી ઘરધણીએ કરાવેલા ફેરફાર બદ્દલ જ્યારે નુકશાનીની વાત નીકળે છે, ત્યારે ઘરધણીની વૃત્તિ હમ્મેશાં આ ફેરફારને નજીવો ઠરાવી, દાદ ન આવવા તરફ ઢળેલી હોય છે. આ કારણોથી કોંટ્રાક્ટર ફેરફાર કરવા હમ્મેશ નાખુશ હોય છે, અને તેની અસર ઘરધણી ઉપર થાય છે. ઘરધણીને પણ ઠરાવ પાકો થઇ ગયા પછી તેને કહેતાં શરમ આવે છે, અને એ રીતે તેના પ્રાસંગિક તુરંગો ઉપર કાબુ રહે છે; જો ઘરધણી જાતેજ રોજીથી ઘર બંધાવતો હોય તો તો તુરંગો નિરંકુશ થાય છે, અને રોજ રોજ નવા બુટ્ટા નીકળી, મન ચગડોળે ચઢે છે.

ઉપર, બધી બાબતો એક વખત ઠરાવી નાંખી, નકશા કઢાવી, સારા કોંટ્રાકટર પાસે કામ કરાવવાની સલાહ આપી, પણ પછી કામ નકશા પ્રમાણ થાય છે કે નહિ, કંટ્રાકટર કોઇ બાબતમાં આપણને છેતરતો તો નથી ને, વિગેરે બાબતો સમજવા માટે થોડા ઘણા જ્ઞાનની, દરેક ઘરધણીને જરૂર છે. આ બાબતોની સાદી ભાષામાં માહિતી આપતું પુસ્તક અત્યાર સુધી ન્હોતું, તે ખોટ પૂરી પાડવાનો રા. દેશપાંડેનો પ્રયત્ન છે. આ પ્રયત્નને સારા પ્રમાણમાં યશ મળ્યો છે, એ તેની મરાઠી આવૃત્તિની ખપત ઉપરથીજ સિદ્ધ થયું છે. ગુજરાતી ભાષાંતરને તેટલો યશ ન મળે, તો તેનું કારણ ભાષાંતરકારનીજ ઉણપો. મૂળ પુસ્તક, સહેમાં તણાય શિવાયના પ્રમાણિક અભિપ્રાય મુજબ, દરેક ઘરધણીને ઘણું ઉપયોગી છે.

રા. દેશપાંડેને પારિભાષિક શબ્દોની મ્હોટી અડચણ નડી હતી, તેજ અડચણ ભાષાંતરકારને પણ નડી, પણ ઘણા શબ્દોનાં રૂપાંતરો રા. દેશપાંડેએ કરેલાં હતાં તેથી મદદ થઈ, અને બાકી કેટલાક શબ્દો પોતીકું મકાન ચણાવતી વખતે તેમજ નોકરી અંગે મળેલા, અને છેવટે કેટલાક શબ્દ જેવા કે સિમીટ, ગર્ડર, વિગેરે ભાષામાં એટલા રૂઢ થઈ ગયા છે કે તેમને માટે નવા શબ્દો યોજવા વ્યાજબી લાગતા નથી, એટલે ઘણે ભાગે આ મુશ્કલી ઓછી

થઈ ગઈ લાગી. તોપણ આવી જાતના પુસ્તકનો આ પ્હેલોજ પ્રયાસ છે, એટલે અનેક ત્રુટિઓ રહી હશે તે માટે વાંચકવર્ગની દરગુજર યાચવાની રહી.

છેવટે એટલુંજ જણાવવાનું રહ્યું, કે આ ભાષાંતર મૂળ મરાઠી ઉપરથી શબ્દેશબ્દ નથી, પણ ઘણી છુટથી કરેલું છે. ઘણે ઠેકાણે વાક્યરચના બદલાઈ છે; સ્પષ્ટીકરણ માટે જરૂર લાગતાં, થોડાંક વાક્યો અવાર નવાર ઉમેરવામાં આવ્યાં છે, અને પુનરોક્તિ લાગી ત્યાં કેટલાંક વાક્યો છોડી દેવામાં પણ આવ્યાં છે. રા. દેશપાંડેએ મ્હારા ઉપર ભરોંસો રાખી આટલી છૂટ આપી, તે માટે પણ તેમનો અનુગ્રહી છું.

રા. દેશપાંડેના પુસ્તકે મરાઠી વાઙ્મયમાં જે ખ્યાતિ મેળવી છે, તેવીજ ખ્યાતિ આ ગુજરાતી રૂપમાં તેને મળે, એવી ઈશ્વરને પ્રાર્થના છે.

અસ્તુ

હરિપ્રસાદ કીરપારામ ઠાકોર.



# સાધન–સામગ્રી

ઘર બાંધવાના કામમાં પત્થર, તેમાંથી ઉત્પન્ન થયેલા પદાર્થ જેવાકે ખડી (Metal), ગેાટા (Shingle), ચેાળીયું, મગીયું (Gravel), કાંકરેા, રેતી વિગેરે, અને ઈંટો, સિમીટ, ચુનેા, માટી, લાકડું, લેાખંડ અને બીજી ધાતુએા, નળીયાં, કાચ, રંગ, તેલ વિગેરેનેા ઉપયેાગ થાય છે. આમાંની પહેલી વસ્તુ પત્થરના ગુણ દેાષ વિશે વિચાર કરતા પહેલાં, તે શી રીતે તયાર થાય છે તે સમજવું આવશ્યક છે; માટે તેની ઉત્પત્તિનું સંક્ષિપ્ત વર્ણન નીચે આપ્યું છે.

## પત્થર

અત્યંત પ્રાચીન કાળ એટલે યુગેાના યુગેા પૂર્વે, આપણી પૃથ્વી જ્વલંત વાયુના, વેગથી ભ્રમણ કરતા, ગેાળા રૂપે હતી; અને તે હાલ સૂર્ય છે તેમ સ્વયંપ્રકાશમાન હતી. ત્યાર પછી તે ધીમે ધીમે થંડી પડતી ગઈ, અને વાયુ ઠરી પ્રવાહીમાં રૂપાંતર પામ્યા; અને ઉષ્ણતા તેથી પણ કમી થતાં, પ્રવાહી થંડેા પડયેા અને તેની સપાટી ઉપર તર વળી છેવટે પત્થરના થરનું કવચ બન્યું. આપણા ગુજરાતમાં પંચમહાલમાં અને સુરત જીલ્લાની દક્ષિણમાં જે કાળા અથવા ઘેરા ભુરાશ પડતા રંગના, પત્થર નીકળે છે તે, પૃથ્વીની સપાટી ઉપર બંધાયેલા કવચમાં તડેા પડી અંદરના ભાગમાંથી તડેા વાટે બ્હાર વહી આવેલેા પ્રવાહી જ્વાલારસ (Lava) થંડેા પડવાથી બનેલેા છે. પૃથ્વીની અંદર રહેલેા પ્રવાહી આવી રીતે બ્હાર પડી જલ્દી થંડેા થતેા નથી, તેાપણ ઉપરના કવચના દબાણ નીચે રહી, તે પણ દિવસે દિવસે અંદરને અંદરજ ઠરતેા જાય છે. પણ આ ઠરવાની ક્રિયા ઘણી મંદ ગતિએ થાય છે, અને તેથી રસના ઘટક અવયવેા છુટાં પડી સ્ફટીક બને છે. હજી સુધી પણ પૃથ્વીના ગર્ભમાં અતીભિષણ ઉષ્ણતા છે અને તેથી પૃથ્વીના પડથી કેટલેક અંતરે અંદર, પત્થર અને ધાતુએા દ્રવ રૂપે છે. આ પ્રવાહી,

ઉપરનું દબાણ વધવા ઘટવાથી હજીપણ કોઈ કોઇ સ્થળે ઉભરાઈ નીકળે છે. ઉપરના પડની નીચેનો, પ્રવાહીનો ટેકો પણ કમી અધિક થવાથી તેમાં તડ પડી ધરતિકંપ થાય છે.

ઉપર લખ્યા પ્રમાણે પૃથ્વીનો રસ ઠરી બનેલા પત્થરને અગ્નિજન્ય પત્થર કહી શકાય. ઉષ્ણતામાન કમી થતાં રસના જેમ પત્થર બન્યા તેમ વરાળનું પાણી થયું, અને તે સપાટીના નીચા પ્રદેશોમાં વહીને ભરાવાથી સરોવર સમુદ્ર બન્યાં. પૃથ્વી હજી ઉત્તરોત્તર થંડી થતી જાય છે એને તેથી પૃથ્વીનો ગોળક સંકોચાય છે. આ સંકોચનને પરીણામે તેની પૃષ્ઠભાગ ઉપરની કરચલીઓમાં ફેરફાર થાય છે, અને તેથી કોઈ વખત ડુંગરાળ પ્રદેશ નીચો બેસે છે કે દરીયા સરોવરની સપાટી ઉંચી ઉપસી આવે છે; સમુદ્રમાં એક સ્થળે બેટ પાણીમાં ગરક થઈ જાય છે અને બીજે સ્થળે નવી જમીન ઉત્પન્ન થયેલી જણાય છે.

ધરતીકંપ થવાથી જ્યારે જમીન આચકા સાથે ઉપસે છે કે બેસે છે ત્યારે તે ક્રિયા તરફ બધાનું ધ્યાન ખેંચાય છે, પણ જ્યારે જમીન અલ્પ વેગે ઉપર નીચે થાય છે ત્યારે સામાન્ય રીતે કોઇનું ધ્યાન ખેંચાતું નથી. હિમાલય પર્વત આખી દુનિયાના પર્વતોમાં ઉંચો છે, પણ તેના શિખરોના કેટલાક ભાગની ખડકના ઘટકો અને તેની રચના જોતાં, આ પર્વતની જમીન ઘણા પુરાણ સમયમાં સમુદ્ર તળે હોઈ, ધીમે ધીમે ઉંચે ચઢી છે, અને હવે તેનો જગતમાંનો અત્યુચ્ચ પર્વત બન્યો છે એમ જણાઇ આવે છે.

સૂર્ય તપે છે ત્યારે તેના તાપથી ગરમ થઈ પત્થર વિકસે છે અને સૂર્ય આથમતાં થંડો થઈ સંકોચ પામે છે. આ વિકાસ-સંકોચની ક્રિયા પ્રતિદીન ચાલે છે અને તેથી પૃથ્વીના પૃષ્ઠભાગની ખડકોમાં બારીક તડો પડે છે. પૃથ્વી આખી આગળ વર્ણવ્યા પ્રમાણે થંડી પડવાથી જે કરચલીઓ પડે છે, તેને લીધે ખડકો તુટી મોટા ચીરા પડે છે, અને થરો ઉંચાં નીચાં થાય છે. વળી ખડકોમાં પણ બધી સમાન કઠણ હોતી નથી, અને એકજ પત્થરમાં પણ નરમ રગો રહે છે. આવી રીતે ચીરોવાળા, નરમ રગોવાળા કે જાતેજ નરમ પ્રકારના પત્થર ઉપર વાતાવરણની અસર થાય છે. પવન જોરથી ફુંકાતાં હવામાં ઉડતા રજકણો પત્થર સાથે અફળાય છે ને પત્થરને ધીમે

ધીમે ધસી નાખે છે. વરસાદ પડતાં તેમાંના, વાતાવરણમાંથી શોષેલા દ્રવરૂપ વાયુથી કેટલાક પત્થર ખવાય છે. વરસાદનું પાણી જથાબંધ થઈ વેગથી વહેતાં પત્થરમાંની તડો અને ચીરો ધસાઇ ૫્હોળી થાય છે, અને નરમ રગો વરસાદની રાસાયનિક તેમજ ઘર્ષણ બન્ને ક્રિયાને લીધે બાજુના કઠણ ભાગ કરતાં જલ્દી ખવાઈ, પત્થરમાં નવા પ્રવાહ માર્ગ બને છે. વળી પત્થરના તુકડા પાણીના વેગદાર પ્રવાહમાં ધસડાય છે ને તે પણ પાત્રના તળીયાની ખડક સાથે અફળાતાં ધસાતાં, ખડક અને તુકડો બન્ને ધસાય છે. આળોટતા અને ધસાતા તુકડા ગોળ કે સપાટ લીસા થાય છે અને તેજ પ્રમાણે ખડકની પણ કોરો ધારો ધસાઈ તે પણ સપાટ લીસી થાય છે. વળી અમુક જાતનાં જંતુ પણ પત્થર ઉપર અસર કરે છે ને તેની ક્રિયાથી તેની સપાટી છિદ્રમય બની જઈ જલ્દી ધસાય છે. આ બધી ક્રિયાઓથી પત્થર ખવાતાં અને ધસાંતા તેમાંથી રેતી, અને મુરમ અથવા ખવાએલો પત્થર તૈયાર થાય છે. મુરમ સાથે બીજા સેંદ્રિય પદાર્થો ઉમેરાઈ અસર થતાં અથવા વાતાવરણ-નીજ વધારે અસર થતાં, માટી બને છે. પૂર્વેની અગ્નિજન્ય ખડકોનું આ પ્રમાણે રૂપાંતર થાય છે.

ધસાયેલી ખડકના કણો અને તેના રૂપાંતરથી બનેલી માટી વરસાદના પાણીના પ્રવાહ સાથે ધસડાય છે, અને પ્રવાહના માર્ગમાં જ્યાં ખાડા હોય ત્યાં ભરાય છે. વળી પ્રવાહનો વેગ જેમજેમ કમી થાય છે તેમતેમ, વેગને લીધે અદ્ધર રહેલા કણો નીચે ઠરવા માંડે છે. જ્યાં જોરથી વહેતું પાણી શાંત જળના જથામાં જઈ મળે છે ત્યાં પાણીનો વેગ કમી થઈ જાય છે, અને તે સાથે તેની કણોને અદ્ધર રાખવાની શક્તિ પણ નાશ પામે છે, એટલે કણો તળીએ બેસે છે. આ પ્રમાણે દરસાલ સમુદ્રમાં નદીઓએ વહી આણેલા મળનાં થરો બંધાયે જાય છે. દરસાલ નવું થર બંધાતા, પહેલાંનાં થરો વધારે વધારે દબાણમાં આવતાં જાય છે, અને ઉપરનું દબાણ અને પૃથ્વીના ગર્ભ-માંની ઉષ્ણતાનો યેાગ મળતાં, ફરી તેમાંથી નવી જાતનો પત્થર તૈયાર થાય છે. આવી રીતે ઉત્પન્ન થયેલા પત્થરને વારિજ અથવા 'પાણીયા' પત્થર કહેવાય. હિમ્મતનગર, ધ્રાંગધ્રા વિગેરેના પત્થર આ પ્રકારના છે.

અગ્નિજન્ય 'આગીયા', વારિજ 'પાણીયા', એ બે શિવાય પત્થરની બીજી બે જાતો છે; સેન્દ્રિય અને પરિવર્તની.

સેન્દ્રિય એટલે પ્રાણીઓની શક્તિથી કે તેમના વ્યવહારથી કિંવા અવશેષથી બનેલા. આપણે પરવાળાં જોઇએ છીએ તે, પરવાળાં અથવા પોલીપ નામના સૂક્ષ્મ જંતુઓએ પોતાને રહેવા માટે બનાવેલા ઘરના કકડા છે. સમુદ્રની સપાટીથી સો દોઢસો ફુટ નીચે આ કીડા ઘણી મોટી સંખ્યામાં ભેગા થઈ, ઘર બાંધવાનું કારખાનું શરૂ કરે છે, અને કાળ વહેતાં આ તેમના ઘરના પ્રચંડ ખડક સમુદ્રમાં બેટ રૂપે બહાર નીકળી આવે છે. આજ પ્રમાણે બીજી જાતના કીડા રહેવા માટે છીપોલી શંખ વિગેરેનાં ઘર બનાવે છે. આ પણ સમુદ્રમાંના મળમાં પડે છે અને કાળાંતરે જ્યારે તળીયું ઉચકાઈ ઉપર આવે છે ત્યારે ખડક રૂપે બહાર આવે છે. આ શંખ છીપ અને પરવાળાની રચનામાં મુખ્ય તત્ત્વ ચુનો છે, એટલે આમના સંગઠનથી બનેલી ખડકમાં ચુનાનું પ્રમાણ ઘણું હોય છે. પોરબંદર પત્થરને સૂક્ષ્મદર્શક યંત્ર વડે તપાસીએ તો તેમાં મુખ્યત્વે કરીને અતિસૂક્ષ્મ છીપોલીઓ જણાય છે; અને છીપોલીઓની વચ્ચે વચ્ચે રેતીના કોઇક બારીક કણ દેખાય છે.

હવે રહ્યો પરિવર્તની વર્ગ. ઉપર વર્ણવ્યા પ્રમાણે પૃથ્વીપૃષ્ઠ કરચલીઓ પડતાં ઉંચું નીચું થયાં કરે છે. આ ક્રિયામાં વારિજ અને સેન્દ્રિય ખડકો જેમ ઉંડી ઉતરતી જાય છે, તેમતેમ પૃથ્વીના ગર્ભમાંની ઉષ્ણુતા વધારેને વધારે લાગતી જાય છે ને દબાણ પણ વધતુ જાય છે. આખરે એટલા પ્રમાણમાં ઉષ્ણુતા અને દબાણ વધે છે કે, તે ખડકનાં ઘટક દ્રવ્યો રૂપાંતર પામી સ્ફટિક રૂપ ધારણ કરે છે. પૃથ્વીમાંથી રસ નીકળે છે તેના સંસર્ગમાં, દબાણ તળે હોય તે વખતે આવવાથી પણ આવુંજ રૂપાન્તર થાય છે. સંગેમરમર આ રીતે બનેલા મનાય છે. આ ક્રિયાથી કોઈ પત્થરનું રૂપ એટલું બદલાય છે કે, તે પ્રથમ અગ્નિજન્ય કે વારિજ તે કહેવું પણ મુશ્કેલ પડે છે. ઈજીનમાં વપરાતો કોલસો આજ પ્રમાણે બનેલો છે.

આમાંના કોઈ કોઈ ખડકનાં થર પાપડ જેવાં પાતળાં હોય છે. વળી થરો કોઈ વખત ક્ષિતિજસમાંતર તો કોઈ વખત ઉભાં ત્રાંસાં અથવા વળેલાં જણાય છે. આ મૂળમાં થરવાળા વારિજ ખડક, પૃથ્વીના ગર્ભની ઉષ્ણુતાથી ઉકળી સ્ફટિકમય અથવા કઠણ બનેલા હોય છે, અથવા મૂળના અગ્નિજ ખડક ધરતીકંપ જેવી ભૂગર્ભની પ્રચંડ ઉથલપાથલથી કંપિત થઈ તેનાં જુદાં

જુદાં થર પડી ગયાં હોય છે, એ બાબતમાં ભૂસ્તરશાસ્ત્રીઓમાં હજી એકમત થયો નથી. એટલી વાત માત્ર ખરી, કે આ ખડકોમાં વારીજ પ્રાણીના અવશેષ મળતા નથી.

ઉપર પત્થરના જે ચાર પ્રકાર વર્ણવ્યા, તેમાં પત્થર બનવામાં જે ક્રિયા કામ લાગી હોય, તે ઉપરથી નામ પાડવામાં આવ્યાં છે. પત્થરનાં ઘટક દ્રવ્યો પ્રમાણે પણ તેના પેટા-વિભાગ પાડી શકાય, જેવા કેઃ—

(૧) જેમાં મુખ્ય દ્રવ્ય રેતી (સિકતા) હોય, તે સૈકત.

(૨) જેમાં મુખ્ય દ્રવ્ય માટી હોય, તે મૃણ્મય.

(૩) જેમાં મુખ્ય દ્રવ્ય ચુનો હોય, તે ચૂર્ણોપલ.

ઇમારતના કામમાં વાપરવાના પત્થરમાં નીચે લખેલા ગુણો જરૂરીયાત છેઃ-પત્થર મજબૂત હોવો જોઇએ, ઘડવામાં સુગમ હોવો જોઇએ, દેખાવમાં સારો હોવો જોઇએ. મજબૂત શબ્દમાં ટકાઉપણાનો પણ સમાવેશ કરવામાં આવ્યો છે. ઇમારતના બાહ્યભાગમાં વાપરેલા પત્થર ઉપર વરસાદ, તાઢ, તાપ વિગેરેની અસર થાય છે. ચોમાસામાં કે અન્ય સમયે વરસાદ પડે છે તેના ટપકામાં, વાતાવરણમાંના વાયુ કમી અધિક પ્રમાણમાં વિદ્રુત થયેલા હોય છે તેથી, વરસાદનાં ટપકાં પત્થર ઉપર અસર કરે છે. આ કારણથી કોઈ જાતના પત્થર ઉપર કાયમના ડાઘ પડે છે, કોઈ જાતના પત્થરના પૃષ્ઠભાગના કકડા થાય છે, અને કોઈ જાતના પત્થરમાં છિદ્રો પડે છે, ને અમુક જાતના પત્થર હવામાં પડી રહેવાથી સખત થાય છે. માટે જે સ્થળના પત્થર આણવાના હોય ત્યાંના જુના વપરાયેલા પત્થર તપાસી જોવા. કેટલાક પત્થરમાં રગો હોય છે તેથી ઘડતી વખતે, અણધાર્યા રગવાળે સ્થળેથી, બે તુકડા થઈ જાય છે. આવો પત્થર ઇમારતમાં વાપરવામાં આવે તો ઉપરના વજનથી તેના ક્યારે તુકડા થઈ જાય તેનો નિયમ નહિ.

કોતર કામ અને નકશી કામ માટે વાપરવાનો પત્થર ઉત્તમ હોવો જોઇએ. તે નરમ છતાં જોઇએ તે સ્થળેથી જોઇતોજ તુકડો કાઢી શકાય તેવો જોઈએ. જે પત્થરની ઘડાઈ કરતાં ઝીણા કણ ન ઉડી ન્હાની ન્હાની ખાપલીઓજ જુદી પડે છે તે પત્થર સારો. મહારાષ્ટ્ર તેમજ થાણા અને

પંચમહાલ સુરતના અમુક ભાગોમાં ઘણુંખરૂ અગ્નિજન્ય કાળો ટ્રૅપ નામનો પત્થર સામાન્ય હોય છે. આ પત્થર ખાણમાંથી સુરંગ ફોડી કાઢવામાં આવેલો હોય તો ઘડવામાં થોડો નરમ લાગે છે; પણ ડુંગરાળ પ્રદેશમાં ઉઘાડો કિંવા થોડો દટાયેલો ન્હાના મ્હોટા કદનાં ઢીમચાં કે ગોળા રૂપે હોય તો, તેને તોડીને જે પત્થર કાઢવામાં આવે છે તે, ટકાઉ અને કઠણ ઘણો હોય છે, પણ ઘડવામાં બહુ સખત પડે છે, અને ઝીણું કોતર કામ તેના ઉપર કરી શકાતું નથી. તેમાં પણ ગાંઠવાળો પત્થર નીકળે છે તે તો કશાજ કામનો નહિ, કારણ તે ઘણો સખત હોય છે એટલુંજ નહિ, પણ ઘડતાં ડુંગળીની છાલ માફક તેની છાલનાં પડો ઉખડી, તેનો આકાર હોય તેવો ગોળજ રહે છે. આવા પત્થર પુરણીમાં સારા, કારણ તે અત્યંત કઠણ હોય છે અને પૃષ્ઠ ભાગ ખડબચડો હોવાથી ચુનો સારો ચોંટે છે. બધી જાતના પત્થરોમાં અગ્નિજન્ય પત્થર વધારે કઠણ અને મજબૂત હોય છે. તેની અંતર્ગત રચના સ્ફટિકમય હોવાથી જે પત્થર ઘણો સુંદર દેખાય છે તે ગ્રેનાઇટ અથવા વજ્ર આ જાતનો હોય છે. આ પત્થરને ઘડી ઘસવાથી ઉત્તમ ઓપ ચઢે છે. બેલગામ જીલ્લામાં ખાનાપુર અને નગરગલ્લી નિઝામના પ્રદેશમાં રાયચુર અને મુનિરાબાદ, તેમજ કારવાર જીલ્લામાં, કાઠિયાવાડમાં રાજુલા, પંચમહાલમાં ગોધરા વિગેરે ઠેકાણે, ને મદ્રાસ ઇલાકામાં તથા માયસોરમાં, ઘણે સ્થળે આ પત્થર મળે છે. મુંબઇમાં વ્હાઇટવે લેડલોની દુકાન સામેના ઓપદાર ચળકતા થાંભલા ઍબરડીનથી આવતા આવી જાતના પહાણાના છે.

થરમાં નીકળતા પત્થરોમાં, શહાબાદી, તાંદૂર, કડાપ્પા, પોરબંદર, મોરખ, અમનગર, ધ્રાંગદ્રા વિગેરે, બીજી જાતના એટલે પાણીમાં તરંગતા કે તેમાં ખેંચાતા પદાર્થનાં થરનાં થર બાઝી તૈયાર થયા હોય છે. તેમાંના પહેલા પાંચમાં મુખ્ય તત્ત્વ ચુનો કમી અધિક પ્રમાણમાં હોય છે અને રેતી અલ્પ પ્રમાણમાં જ હોય છે, માટે તેમને ચૂર્ણોપલ કહે છે. અમનગર, ધ્રાંગ-દ્રાના પત્થરમાં રેતીનું પ્રમાણ ઘણું વધારે અને બીજાં દ્રવ્યો અલ્પ પ્રમાણમાં હોવાથી તે સૈકત વર્ગમાં જાય છે. પાણી જેમ વધારે સ્થિર હોય તેમ તેમાં વધારે ઝીણો કાંપ ઠરી શકે અને તેથી ઉલ્ટું જેમ પાણીના વ્હેણનો વેગ

વધારે તેમ કણો જાડા વધારે, કારણ આ વેગવાળા વ્હેણમાં ઝીણા કણો તણાઈ જાય અને ફક્ત જાડા કણોજ રહી શકે. માટે જે પત્થરમાં રેતીના કણ નરી આંખ્યે દેખાય તેટલા મ્હોટા હોય તે પત્થર વહેતા પાણીની રેતીમાંથી બન્યો હોવો જોઇએ. તેથી ઉલટું શહાબાદ, પોરબંદર જેવા પત્થર ઉંડા સમુદ્રમાં તૈયાર થયા હોવા જોઇએ, કારણ તેમાંના કણ નરી આંખ્યે જણાતા નથી, અને બીજું તેમાં મુખ્ય દ્રવ્ય ચુનો હોય છે જેનું પ્રમાણ સમુદ્રતળીઆના કાંપમાંજ વધારે હોય છે. એકંદર પાણીની સહાયથી બનેલા પત્થરો નરમ એટલે અર્થાત્ ઘડતરમાં સુગમ હોય છે.

પત્થર પાટી, સંગેમરમર વિગેરે પત્થર, મૂળ પાણીમાં થર ઝામી બનેલા હોઇ, પૃથ્વીના ગર્ભમાંની ઉષ્ણુતા તથા ઉપરના થરોના દબાણને લીધે પૂર્ણ પરિવર્તન થયેલા પત્થરનાં ઉદાહરણ છે. તે પણ ઘડતર કરવામાં સહેલા પડે છે.

ઇમારતના કામમાં મજબૂતિની દૃષ્ટિએ લગભગ ગમે તે પત્થર ચાલી શકે, પરંતુ જે સ્થળે બોજો એકત્રિત થઈ પડવાનો સભવ હોય—દાખલા તરીકે સ્તંભમાં—ત્યાં, તદ્દન બરડ પત્થર વાપરવામાં આવે તો તુટવાનો સંભવ ખરો. સામાન્ય રીતે રતુમડા રંગનો ટ્રૅપ પત્થર સારો નહિ. લીલા ડાઘવાળો ટ્રૅપ પત્થર પણ ખરાબ સમજવો. સફેદ ( zeolite ) સળીયા જેવાં કે બીજા રૂપનાં સ્ફટિક જેમાં હોય, તે પત્થર પણ ટકાઉ કમી જાણવો. આ સફેદ સ્ફટિક નરમ હોય છે અને વાટીને રંગોળી માટે વપરાય છે. સફેદ કે રાતા દોરાવાળો પત્થર ક્યારે દગો દેશે તેનો નિયમ નહિ. પત્થર ઉપર હથોડી ઠોકતાં ચોખ્ખો રણકાર આપે, તે પત્થર સારો. ફોડતાં અંદરનો ભાગ જેટલા ઝીણા દાણાવાળો તેટલો પત્થર સારો. અમુક જાતના પત્થર તાપ કીંવા અગ્નિથી તપતાં તુટે છે. વજ્ર પત્થર તો કઢાય છેજ આવી રીતે. તેની છાટ ઉપર પત્થરફોડા તાપણું કરે છે, અને તાપણાના તાપથી તેમાં તડો પડે છે, ને તે કાઢી શકાય છે. મુંબઈ નજીકનો કુરલાનો પીળા રંગનો, તેમજ પુના જીલ્લામાં તળેગાંવનો રાતો પત્થર, અગ્નિજન્ય ટ્રૅપની જાતો છે. બેલગામ, ધારવાડ, રત્નાગિરી, કારવાર વિગેરે જીલ્લામાં, તેમજ પંચમહાલમાં પણ થોડા પ્રમાણમાં, રાતાપીળા રંગનો ન્હાનાં મ્હોટાં છિદ્રોવાળો લૅટરાઇટ ( મરાઠી—જંબુરી ) પત્થર નીકળે છે, તેની ઘણી જાત હોય છે. તેમાં માટી પણ કમી

અધિક પ્રમાણમાં મિશ્રીત હોય છે; તેની કેટલીક જાતો ફોડતી વખતે નરમ હોય છે, પણ થોડા દિવસ તાપતડકો ને હવાની અસર ખમતાં કઠણ થાય છે; માટે આ પત્થરને બને ત્યાં સુધી કાઢતાં વેંતજ ઘડી તૈયાર કરવો પણ વાપરવો થોડા દિવસ પછી. કાઢીને તરતજ ઘડવામાં આવે તો તે ઈંટની માફક છોલી શકાય છે. સફેદ માટીની મેળવણીવાળી કિંવા પીળા ગાંગડાવાળી જાત ટકાઉ હોતી નથી; લાલ ગાંગડાવાળો અને બારીક કણદાર પત્થર સારો, તોપણ સારામાં સારો લૅટેરાઇટ પત્થર પણ, અગત્યનાં કામો જેવાં કે મહેલ, દેવળ, પૂલ વિગેરે માટે વાપરવા યોગ્ય નથી.

બધા પત્થર અને તેમાં પણ વિશેષે કરીને વારિજ પત્થર, નૈસર્ગિક બેઠક ઉપર ઇમારતમાં ચણવા, એ સૂત્રનો અર્થ એ છે કે કોઈ પત્થરનાં થર ઘણાં પાતળાં હોવાથી તેના દોરા નરી આંખે જણાતા નથી. આવા પત્થર દોરા આડાને બદલે ઉભા રાખી બેસાડવામાં આવે તો, હવાની અસર તેમજ ઉપરના વજનને લીધે, થરની ઉભી પતરીઓ ઉકલવાનો સંભવ છે. આમ થાય તો પત્થરને ઉભી તડો પડી, બ્હારની પતરીઓ એક પછી એક ઉકલી, ભીંત બેસવાનો સંભવ રહે.

નદીમાંના મ્હોટા ગોળવા ઘણા લીસા હોવાથી તેમને ચુનો ચોટતો નથી એટલે તે પણ વાપરવા સારા નથી. વાપરવાજ હોય તો જમીનતળ નીચેના પાયામાં અથવા ઉપરની દિવાલોના મધ્યભાગમાં, આસપાસ સારા પત્થર આવી શકે તેમ હોય ત્યાંજ, અને તેપણ ફોડી કડકા કર્યા પછી વાપરવા.

બારીક ચિપાટો અને ગોટા અને ચોળીયું વાપરવાની હરકત નથી. તે કદમાં ન્હાનાં હોવાથી ઉપરના દબાણથી છટકવાનો સંભવ કમી રહે છે. તો પણ આને પણ કાંકરેટમાં ફોડેલી ખડી સાથે મિશ્રણ કરી વાપરવાં સારા.

---

## ઈંટો

**ઈંટો ત્રણ પ્રકારની હોય છે:**—(૧) ચોરસાં (૨) ગામઠી (૩) સાંચાની.

( ૧ ) ચોરસાં–સુમારે દોઢ ઈંચ જાડાઈનાં અને લંબાઈ પ્હોળાઈમાં જુદા જુદા માપનાં હોય છે.

( ૨ ) ગામઠી ઈંટ—ઘણું ખરૂં ૯"×૪ા"×૨ા" માપની હોય છે. જાડાઈ કમી અધિક કરવામાં આવે છે, પણ લંબાઈ પ્હોળાઈ ઉપર પ્રમાણેજ રાખવામાં આવે છે. ચોરસાં અને ગામઠી ઈંટો વાંકી હોવાનો સંભવ હોય છે, અને તેની સર્વ ધારો સીધી અને ખૂણા કાટખૂણ હોતા નથી. ગામઠી અને સાંચાંની ઈંટ, માપમાં સરખી હોઈ શકે, પણ તેમની કૃતિમાં ફરક હોય છે, તેથી આકારમાં પણ ફરક પડે છે. ગામઠી ઈંટ બનાવતાં બીબું વારંવાર પાણીમાં બોળી ઈંટ જમીન ઉપર થાપે છે, તેથી તળીયું સરખું આવતું નથી. સાંચાની કે પાટલાની ઈંટ બનાવવા માટે પાટલી ઉપર થોડી રાખ કિંવા ઝીણી રેતી નાખી, તેના ઉપર બીબું રાખી ગારો થાપી, તયાર કરવામાં આવે છે. બીબાની અંદરની બાજુએ પણ રાખ કિંવા રેતી ભભરાવાય છે. પતરા કિંવા પાટલીની ઉપર નામનાં કિંવા મારકાનાં ચિહ્ન ઉપસાવેલાં હોય છે તે ઈંટ ઉપર ઉંડાં બેસે છે. આ બધી ક્રિયા કરતાં વખત લાગે છે માટે પાટલાની ઈંટ મોંઘી મળે છે. પ્રત્યેક ઈંટ અલગ પતરા ઉપર તૈયાર કરેલી હોવાથી તેનો આકાર અણિશુદ્ધ રહે છે.

ઈંટો માટે પસંદ કરેલી માટી કાંપ જેવી જોઇએ, એટલે તેમાં બારીક રેતીનું પ્રમાણ સારૂં હોવું જોઇએ. રેતીના મિશ્રણને લીધે, ભઠ્ઠીમાં ઘાલ્યા પૂર્વે તડકામાં સુકાવતાં, ઈંટોમાં તડો પડતી નથી, એટલે તે તડકતી નથી, અને આકાર પણ બદલાતો નથી, તેમજ તે અતિશય સંકોચાતી પણ નથી. વળી પકવવામાં પણ રેતી ઉપયોગી પડે છે. પણ રેતી યોગ્ય પ્રમાણથી અધિક હોય તો ઈંટ બરડ થાય છે. ઈંટ માટેની માટીમાં જાડી રેતીના કણ ન હોવા જોઇએ. ચુનાની કાંકરીની બે રીતે અનિષ્ટ અસર થાય છે. એક તો ઈંટમાં ચુનો હોવાથી તે ભઠ્ઠીમાં જલ્દી ઓગળી, ખંજર થઈ જાય છે. બીજું, પકવ્યા પછી પાણીમાં પલાળતાં ચુનાની કળીઓ પલળી ફુલે છે, અને ફુલતાં ઈંટના કડકા થઈ જાય છે. અમદાવાદ અને ગુજરાતમાં બીજે સ્થળે પણ, કાંપનાં જે થરમાંથી ઈંટો બનાવાય છે તે થોડીજ ઉંડાઈનાં હોય છે, અને તેની નીચે કાંકરીવાળી ચીકણી પીળી માટી હોય છે. ઈંટવાડામાં ઈંટો માટે માટી કાઢતાં

સંભાળ ન રાખવામાં આવે તો, છેવટે બનાવેલી ઈંટોમાં ચુનાના મરડીયા આવી જાય છે, અને તેથી લાખો ઈંટો બગડી ઘણું નુકસાન થાય છે. ઈંટમાંની ચુનાની કાંકરી ઝીણી હોય અને અંદરના ભાગમાં આવી ગઈ હોય, તો કળીને પલળી ફુટતાં ઘણી વાર લાગે છે, અને કોઈ કોઈ વખત તો છ મહિના વરસ પણ નીકળી જાય છે. તેથી આવી ઈંટો પાણીમાં પાંચ છ કલાક ભિજાવી ઇમારતમાં વાપરી હોય, તોપણ ઘણા મહિના પછી ચોમાસાની ભેજવાળી હવાથી, કળીઓ ઉપસી ઈંટ ફુટવાનો સંભવ રહે છે. આ માટે નવી ઈંટો આવતાં તરત, પાંચપચીસ ઈંટોને પાણીમાં ડુબાડવી, અને તે પૈકી ઘણી થોડી ઈંટો જરા પણ ફુટે, અને ફુટવાનું કારણ ચુનાની કળી જણાય તો, તે જાતની ઈંટો મુદ્દલ વાપરવી નહિ. ઈંટોની ભઠ્ઠી કરવી હોય તો પ્રથમ નમુના તરીકે જુદા જુદા સ્થળની માટીની ન્હાની ન્હાની ઈંટો બનાવી, પ્રયોગ દાખલ પકાવી જોવી. માટી વધારે અને રેતી કમી પ્રમાણમાં હોય તો, ઈંટ સંકોચાઈ તડકે છે અને તેથી ઉલટું રેતીનું પ્રમાણ જોઇએ તે કરતાં વધારે હોય તો, ઈંટ બરડ થાય છે; માટે કોઈક વખતે બે ત્રણ જુદા જુદા સ્થળની માટીની મેળવણી કરી વાપરવી ઠીક પડે છે.

માટી ખોદી, સાત આઠ દિવસ તાપતડકો તથા હવા ખાવા દઈ, પછી તેમાં પાણી નાખી સારી રીતે ગુંદવી. કોઈ કોઈ દલવાડી ઈંજીનની રાખ કોલસી તેમાં થોડા પ્રમાણમાં મેળવે છે, અને ઘણે સ્થળે આજ પ્રમાણે ડાંગરનું ભુસું મેળવવામાં આવે છે. આ મેળવણીથી ઈંટ પાકે છે સારી, કારણ કોલસી અને ભુસું બળતાં ઘણી ઉષ્ણતા પેદા થાય છે. માટી ગુંદી નરમ કર્યા પછી તેને બેત્રણ કલાક ઢાંકી રાખવામાં આવે છે અને થાપવા જેવી થાય એટલે ઈંટો પાડવી શરૂ કરવામાં આવે છે.

સાંચા લાકડાના કે લોઢાના હોય છે. લાકડાના સાંચામાં અંદરની બાજુએથી લોખંડનું પતરૂં ચોઢયું હોય તો સાંચા હલ્કા રહે છે, પણ ટકે છે વધારે. સાંચાનું અંદરનું માપ ઈંટના જોઇતા માપ કરતાં થોડું મ્હોટું રાખવું. ઈંટો ધેરજ પકવવાની હોય તો પાકી તયાર થતાં ઈંટ ૯"×૪ા"×૩" ની થાય, તેવું માપ રાખ્યું ઠીક. ઈંટની લંબાઈ, તેની બેવડી પહેળાઇથી અડધો ઈંચ

વધારે રાખવી જોઇએ, એટલે ૯ ઈંચની પડદી ચણતાં તોડાનું થર આરપાર ઈંટનું, અને પાટીનું ઓસારમાં બે ઈંટો રાખી વચ્ચે અડધા ઈંચનો સાંધો રાખી ચણતાં, પડદીની બે બાજુ સપાટીમાં સરખી આવે. પહોળાઈ આથી પણ થોડી કમી હોય તો ચાલે, પણ વધારે તો નજ રાખવી. ઈંટને ઉપરના ૯"×૪ા"×૩" માપની બનાવવા માટે સાંચાનું માપ સામાન્ય રીતે ૯ા"×૪$\frac{૨}{૮}$"×૩$\frac{૩}{૩૨}$" રાખવું જોઇએ, પણ સંકોચનનું પ્રમાણ માટીની જાત ઉપર આધાર રાખે છે, એટલે પ્રયોગ કરી ખાતરી કર્યાં પછીજ માપ ઠરાવ્યું સારૂં.

ઉપર વર્ણવ્યા પ્રમાણે તયાર કરેલો ગારો, પતરા કે પાટીઆ ઉપર રાખેલા સાંચામાં જોરથી થાપી, આંગળી અંગુઠાથી, સઘળા ખુણા પડખામાં ઠાંસીને ભરી, વધારે પડતો ગારો સાંચાના માથા ઉપરથી તાર ખેંચી કિંવા ચાપડાથી કાપી લઈ, સાંચો ઉઠાવી, બીજી ઈંટ માટે રેતી અથવા રાખ ખંખેરી, ગોઠવવામાં આવે છે. ગોઠવતાં પહેલાં નીચેના પતરા કિંવા પાટીઆ ઉપર પણ રેતી કિંવા રાખ ભભરાવવામાં આવે છે. આ પ્રમાણે તૈયાર કરેલી ઈંટો થોડી સુકાયા પછી, બરોબર સુકવવા માટે, હવાના અવરજવર માટે એક ઈંટ જેટલો વચગાળો રાખી, એક ઉપર એક એમ ઈંટની થાપી ખડકવામાં આવે છે. થાપીમાં ઈંટોનાં દસબાર થર ખડકાય છે. સારી રીતે સુકાયા પછી ભઠ્ઠીમાં ઘાલવામાં આવે છે.

ભઠ્ઠીની રચના વાપરવાના બળતણ ઉપર આધાર રાખે છે. બળતણ તરીકે વડ, ગુલેર, બાવળ વિગેરેના સુકાં લાકડાં, ઈંજીનની કોલસી, ઈંજીનની રાખ સાથે મળેલી ઝીણી બળ્યા વગરની કોલસી, વિ. વપરાય છે. દલવાડી ખુલ્લી જમીન ઉપર, ઘાસ, કચરો, છોડાં, ફોતરાં વિગેરેનાં, અને ઈંટોનાં એક ઉપર એક એમ થર ચણી, કાદવથી બધી તડો બંધ કરી, ઈંટો પકાવે છે. આ રીતે પકાવેલી ઈંટોને તૈયાર થતાં વખત વધારે લાગે છે અને સર્વ ઈંટો એક સરખી પાકેલી હોતી નથી.

સારી ઈંટના ગુણઃ—**આકાર**માં ચોરસ હોઈ, સર્વ ખુણા કાટખુણ, અને સર્વ ધારો સિધી અણિશુદ્ધ હોવી જોઇએ. લાલ કિંવા કિરમજી રંગની

ઈંટ સારી સમજવી, પરંતુ માટી પ્રમાણે રંગ પણ ભિન્ન નીપજે છે એ વાત ધ્યાનમાં રાખવી. દક્ષિણમાં લાલ મુરૂમના સંયોગમાંની માટીનો રંગ, લોહ-ક્ષારનો અંશ હોવાથી, રતુમડો હોય છે, અને આ માટીની ઈંટ બરોબર પાકી ન હોય તો પણ રતુમડા રંગની હોય છે. બરોબર પાકેલી ઈંટ ઠોકતાં **રણકાર** નીકળવો જોઇએ, નખથી **ઘસાવી** ન જોઇએ, પાણીમાં **ભિજવતાં** ફુટવી ન જોઇએ, સારી રીતે ૨૪ કલાક પાણીમાં બોળી રાખ્યા પછી ૨૦ ટકા કરતાં **વજન**માં વધારે ન થવો જોઇએ અને ફોડી જોતાં મોટા કણ કે **ગાંગડા ગાંઠો**, નજરે ન પડવી જોઇએ. વળી તે **છિદ્રરહિત વજનદાર** હોવી જોઇએ, અને ભિજાવ્યા પછી જોઇએ તે પ્રમાણે તોડી શકાવી જોઇએ. ફેંકવા માંડતાં, જોઇતા સ્થળે ન ફુટતાં વાંકી ચુંકી ફુટવી ન જોઇએ અને ગાડીમાંથી ઠાલવતાં કિંવા ગાડીમાં ભરતાં, ઘણી રજ ન પડવી જોઇએ. અર્ધવટ કિંવા પૂર્ણ ખંજર ઈંટોનો, સામાન્ય ચણતરમાં ઉપયોગ ન કરવો, કારણ આવી ઈંટોનો ઘાટ બરોબર હોતો નથી. પણ ખંજર ઈંટમાં પાણી કમી સોસવાનો ગુણ છે તેથી, ભેજ અને લુણો દિવાલમાં ચઢતો અટકાવવા, તેનું સિમીટમાં બેસાડેલું એક થર સિંધ વિ. સ્થળે બેસણીમાં ચણવામાં આવે છે.

મુંબઈમાં ઉત્તમ ઈંટો બિલીમોરા, નવસારીની ગણાય છે. તેનાથી ઉતરતે નંબરે કલ્યાણની ઈંટ છે. પુના જીલ્લામાં, ભિગવણ, કેડગામ, પોમલ-વાડી વિગેરે સ્થળે સારી ઈંટો તૈયાર થાય છે. હૈદ્રાબાદ અને ભાંબુરડાની ઈંટોમાં કચરો ઘણો મેળવે છે તેથી, રંગમાં જોકે તે સારી હોય તોપણ, પાણી ઘણું શોષે છે. ગુજરાતમાં સુરતની ઈંટો આ પ્રકારની છે. બેલગામ નજદીકના ખાનાપુરની ઈંટ ઘણી સારી ગણાય છે. ધારવાડ હુબળીમાં પણ સામાન્ય ઈંટો બનાવે છે. ગુજરાતમાં વડોદરા તરફની ઈંટ ઘણી વપરાય છે કારણ તે સોંઘી મળે છે. પણ મહી નદીની ઉત્તરના પ્રદેશમાં સામાન્ય રીતે દરેક ગામડામાં ઈંટને યોગ્ય માટી મળી શકે છે અને સ્થાનિક ઈંટવાડા હોય છે. જવલ્લે કોઇકજ સ્થળ એવું હોય કે જ્યાં, બ્હારની ઈંટ આયાત થતી હોય.

---

# ચુના-ફક્કી

ચુનો બે જાતનો હોય છે. એક જાત પાન ખાવામાં વપરાય છે તે. આ જાતમાં, શંખ છીપો, શહાબાદ, પોરબંદર કિંવા સંગેમરમરી પત્થર, મસ્કતી ગોટા, ખડી અને અમુક જાતનો કાંકરો કે જેમાં ચુનો શુદ્ધ હોય છે, તે પદાર્થો પકાવી, કળી તૈયાર કરવામાં આવે છે. કળી ઉપર પાણી છાંટતાં એકદમ પુષ્કળ ઉષ્ણતા પેદા થઈ તે ઉકલી ફુટે છે. સારી રીતે પકાવેલી અને તેથી વજનમાં હલ્કી લાગતી કળીઓ, પાણી નાંખતાં વેંતજ ફુટે છે, બીજીને બહુ વાર લાગે છે. ફુટતાં કળીના બેવડા ત્રેવડા માપનો ચુનાનો ભુકો એટલે ફક્કી તૈયાર થાય છે. ઉપર જણાવેલા પદાર્થોમાંથી ઉત્પન્ન થયેલી ફકકી ઘણા દિવસ હવામાં ઉઘાડી રહે તો, હવામાંથી કાર્બોનિક ઍસિડ વાયુ સાથે સંયોગ થઈ થોડાજ સમયમાં સખત થઈ જાય છે, એટલે તેમાંની ચિકાશ જતી રહે છે. વળી આવી ફક્કીમાં રેતી ઉમેરી ચકકીમાં પીલવામાં આવે તો, તૈયાર થતો ચુનો હવામાંના કાર્બોનિક અસિડ વાયુ સાથે મળી, થોડાજ દિવસમાં સખત થઈ જાય છે. પાણી છાંટવાથી તેને ઘણો ફાયદો થતો નથી. આ જાતની ફકકીમાં રેતી થોડી અધિક ઘાલી શકાય છે એટલુંજ નહિ, પણ વધારે રેતી ઉમેરવાથી તેની મજબૂતિ ઉલ્ટી વધે છે, કારણ કે રેતીના કણને લીધે અંદરનો ભાગ છિદ્રમય રહી તેની સાથે હવા વધારે સ્હેલાઈથી સંસર્ગમાં આવે છે, અને તે હવામાંથી કાર્બોનિક અસિડ વાયુ શોષી લઈ ચુનો વધારે પ્રમાણમાં કઠણ થાય છે. આ પ્રકારના ચુનાને ઈંગ્રેજીમાં Fat lime કહે છે. આપણો તે પાનનો ચુનો કિંવા કળી ચુનો. આ ચુનો જલદ caustic વધારે હોય છે તેથી તેને કડક ચુનો પણ કહી શકાય. બીજી જાતના ચુના કરતાં વધારે જલદ-દાહક-હોવાથી તે જીભને વધારે ચટકે છે, ને તેમાં માટી રેતીનું મિશ્રણ હોતું નથી તેથી તે ખાવામાં વપરાય છે.

કડક ચુનો હવામાંથી કાર્બોનિક ઍસિડ વાયુ શોષી લઇ સખત થાય છે, એ ઉપર જણાવ્યુંજ છે, પરંતુ આ ક્રિયા ઘણી ધીમી થાય છે. પહેલા વર્ષે બહુ તો પૃષ્ઠભાગથી અંદર $\frac{1}{4}$ ઇંચ જાડાઈજ સખત થાય છે, અને પછી આ ક્રિયા અતી મંદ વેગે ચાલુ રહે છે. સેંકડો વર્ષો વીત્યા પછી અંદરના ચુના

અને હવાના સંયેાગના પરીણામે ચુનાનાં સ્ફટીક થઈ તે સખત થાય છે, પરંતુ આ ક્રિયા થવામાં આટલાં બધાં વરસેા લાગતાં હેાવાથી, સામાન્ય ઘરનાં ચણતરમાં તેનેા ઘણેા ફાયદેા મળતેા નથી. કડક ચુનેા ઈંટના ચણતરમાં વાપરવાનેા હેાય તેા, ઈંટેા પાણીમાં ડુબાડી પૂર્ણ તરબેાળ કરવાને બદલે, પાણીમાં બેાળી તરત વાપરવાથી, અધિક ફાયદેા થાય છે, કારણ ઈંટેા સુકાવા માંડતાં હવા શેાષે છે તે વખતે, કડક ચુના અને હવાનેા સંસર્ગ સારી રીતે થવાનેા સંભવ રહે છે. તેથી ઈંટેા જેમ જલ્દી સુકાઈ હવા જલ્દી શેાષે તેમ ચુનેા જલ્દી સખત થાય ને ચણતર ઉંચું જલ્દી ચઢાવી શકાય.

બીજી જાતનેા ચુનેા જે સામાન્ય રીતે મરડીયા પકવી બનાવવામાં આવે છે, તેમાં ફક્ત શુદ્ધ ચુનાતત્ત્વજ નહિ, પણ તેની સાથે રાસાયનિક રીતે સંયુક્ત, માટી પણ હેાય છે. આ ચુનેા પકવવાની અને તેને પાણી પાવાની રીત ઉપર પ્રમાણેજ છે, પણ આ જાતમાં મરડ ફુટી આટેા થતાં વાર વધારે લાગે છે. આ જાતનેા ચુનેા, રેતી ઉમેરી ચક્કીમાં પીલ્યા પછી સખત થવા માટે, હવા કરતાં ભેજની વધારે જરૂરીયાત છે. આ ચુનામાં પાણી ઉમેરી ગેાળેા બનાવી, પાણીમાં ભીજાતેા રાખ્યેા હેાય તેા, પાંચ છ દિવસમાં પત્થર જેવેા સખત થઇ જાય છે. આથી ઉલ્ટું, કડક ચુનાનેા ગેાળેા પાણીમાં રાખ્યેા હેાય તેા, તે ફુટી જઈ તેમાંનું ચુનાતત્ત્વ પાણીમાં એાગળી જઈ, છુટી રેતીજ બાકી રહે છે. ભેજવાળી હવામાં આ બીજી જાતનેા ચુનેા ધીમેથી અને સારી રીતે સખત થાય છે તેથી, આ ચુનાને ચણતરનેા ચુનેા–ઈંગ્રેજીમાં Hydraulic lime–કહે છે; આપણે તે ભેજમાં સખત સારી રીતે થાય છે માટે તેને જળસ્નેહી પણ કહી શકીએ. આ ચુનેા પાણી છાંટતાં ધીમે ધીમે ફુટે છે, અને ફુટતાં ઉષ્ણતા પણ કમી ઉત્પન્ન થાય છે. વળી આ ચુનેા થંડી ભેજવાળી હવામાં ધીમે ધીમે સખત થાય છે. આ કારણથી અને જીભને લગાડતાં પ્હેલી જાત જેટલેા ચટકેા નથી લાગતેા તેથી, આ ચુનાને થંડેા ચુનેા પણ કહી શકાય.

કડક ચુનાને પણ થંડેા કરી શકાય છે. તેમ કરવા માટે તેનામાં અને થંડા ચુનામાં જે નૈસર્ગિક તફાવત છે, તે કૃત્રિમ રીતે કાઢી નાખવેા જોઇએ; એટલે કડક ચુનામાં મૃણ્મય તત્ત્વનેા અભાવ હેાય છે તે તત્ત્વ તેમાં ઉમેરાવું જોઇએ. ઈંટની ઝીણી ભુકી, નળીયાંનેા ચુરેા કિંવા પકાવેલી માટી, આ પૈકી

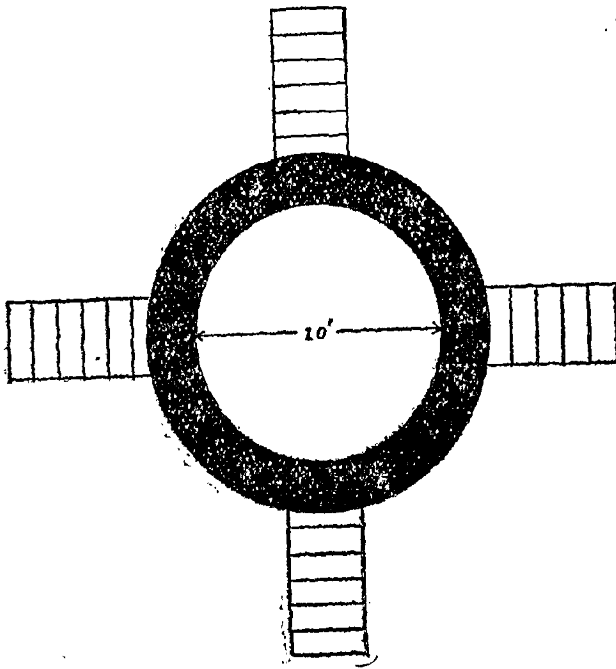
ગમે તે પદાર્થ ચુનો પીલતી વખતે યોગ્ય પ્રમાણમાં ચક્કીમાં ઉમેરવાથી, નિપજતો કૉલ, મજબૂતીમાં થંડા ચુનાના કૉલ જેવો, પણ ચિકાશ (વાક) માં તેના કરતાં ચઢીયાતો થાય છે. ચુનાની ભઠ્ઠી પકવતી વખતે ઉપર જે શિખર કરવામાં આવે છે તે માટીનું કરી, પાકી રહ્યા પછી જુદું કાઢી, યોગ્ય પ્રમાણમાં ચક્કીમાં પીલતી વખતે આ પાકેલી માટી ઉમેરાય તો, બધું કાર્ય સ્હેલાઇથી અને સસ્તી કિમ્મતમાં થાય. આ પકાવેલી માટીને કિંવા ઇંટની ભુકીને સુરખી કહે છે.

ગામડામાં મકાન બાંધવા માટે ચુનાની ફક્કી ઘણે દુરથી આણવી પડતી હોય, અને ત્યાં મજુરીયા અને બળતણ માટે લાકડાં સસ્તાં મળતાં હોય તો, હાથેજ ભઠ્ઠી કરી ચુનો પકવવાથી કમી ખર્ચમાં સારો ચોખ્ખો ચુનો મળી શકે છે, માટે તે બાબતનું સવિસ્તર બ્યાન નીચે કર્યું છે.

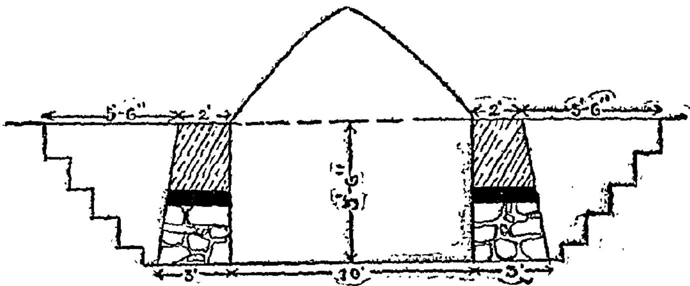
મરઢીયાનો કાંકરો, ખાણમાંથી સુરંગથી કાઢેલા કાંકરા કરતાં, ગુણમાં ચઢીયાતો અને તેમાંથી તૈયાર થતી ફક્કી વધારે થંડી હોય છે. ખાણમાંથી કાઢવામાં આવતી કાંકરીમાં રેતી, અને તેથી પણ વધારે, પીળી માટીનું મિશ્રણ વધારે હોય છે. ઘણું ખરૂં તો ખાણમાંના કાંકરાના થર ઉપર માટીનું થરજ હોય છે, તે કાઢી નાખી અંદરનો કાંકરાનો પત્થર બ્હાર કાઢી બે અઢી ઈંચ માપના તુકડા કરવા. પકાવ્યા પૂર્વે કાંકરાના તુકડા ચાળી, તેમાંની સર્વે માટી કાઢી નાખવી. બળતણ તરીકે ઈંટની માફકજ લાકડાં, બાવળનો કોલસો, ઈંજીનની કોલસી, રાખ મિશ્રીત કોલસીની રજ, વિગેરે વપરાય છે. ભઠ્ઠી ચાર ખુણાવાળી કિંવા ગોળ હોય છે અને કાંતો પૂર્ણ જમીનની ઉપર હોય છે કિંવા અડધી જમીનની ઉપર અને અડધી નીચે હોય છે. પ્રત્યેક પ્રકારની ભઠ્ઠીમાં અમુક સગવડ તેમજ અમુક અગવડ હોય છે, તો પણ એકંદરે જમીન બ્હારની ભઠ્ઠીમાંથી માલ સારો નીકળે છે, એવો સામાન્ય અનુભવ છે.

આકૃતિ ૧ અને ૨ માં જમીનની અંદર બાંધેલી એક ગોળ ભઠ્ઠી બતાવેલી છે. ભઠ્ઠીની ચાર બાજુએ ચાર મ્હોંડાં છે તેમાંથી પ્રવેશ કરવાને જમીનમાં જ પગથીયાં કર્યાં છે. લાકડાં બળતણ તરીકે વાપરવાનાં હોય તો આંબલી, વડ, બાબળ વિગેરેના લાકડાંનો સુમારે ૮"–૧૦" જાડાઇનો થર પાથરવામાં આવે છે. થર ગોઠવતાં ભઠ્ઠીના મધ્ય ભાગમાં સુમારે ૮" સમચોરસ બાકું રાખવામાં આવે છે અને તેમાં સુકાં છોડીયાં, છાણાના કડકા વિગેરે ભરાય છે. લાકડાંના થર ઉપર કાંકરાનું થર અને પછી લાકડાં, કાંકરા એમ વારા ફરતી થર ચઢાવવામાં આવે છે પણ ઉપર થર ચઢાવતાં થરની જાડાઇ ઉત્તરોત્તર કમી કરવામાં આવે છે. વચમાંનુ બાકું માત્ર છેવટ સુધી પોલું રાખવામાં આવે છે. આ પ્રમાણે ઉપર સુધી ભઠ્ઠી ખડકાઈ રહે એટલે એક બાટલી ઘાસલેટ વચ્ચેના બાકામાં રેડી તેમાં સળગતાં છોડીયાં નાંખી, પછી વચલા બાકા ઉપર આડાં લાકડાં ખડકી, તેના ઉપર કાંકરો અને ત્રાંસાં લાકડાં પાથરી ઉપર ટોચ સુધી આણે છે. ભઠ્ઠી બરોબર પેટ્યા પછી તળીયાનાં ચારે બાજુનાં મ્હોંડાં પ્રથમ ઈંટ પત્થરથી અને પછી તેના ઉપર ગારો લીપી, તદ્દન બંધ કરી નાખવામાં આવે છે.આમ ન કરવામાં આવે તો ભઠ્ઠીમાં જોઇએ તે કરતાં અધિક પ્રમાણમાં હવાનો પ્રવેશ થઈ તે જલ્દી બળી જાય છે, અને કાંકરી

## આકૃતિ નંબર ૧




## આકૃતિ નંબર ૨

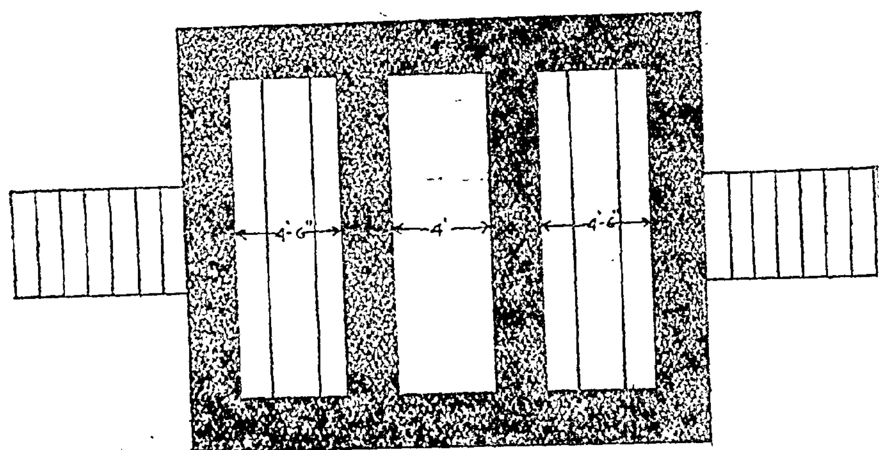



કાચી રહે છે. આ જાતની ભઠ્ઠીમાં પહેલા બે દિવસ રાતદિવસ સંભાળ રાખવી જોઇએ, કારણ લાકડાં સળગી જતાં કાંકરી નીચે બેસે છે તેના ઉપર, ફરી બેઠેલે સ્થળે થોડાં લાકડાં અને કાંકરી ઘાલવી જોઇએ. બને ત્યાં સુધી ભઠ્ઠીની બ્હાર, ઝાળ દેખાવી ન જોઇએ, અને દેખાય તો તૂરતજ, કાંકરી

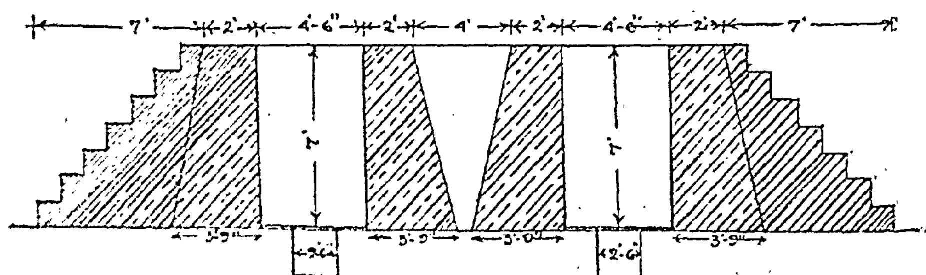
નાંખી ઢાંકી દેવી જોઇએ. ભઠ્ઠી શકય તેટલી મંદ ગતીથી સળગવા દેવી. લાકડાંની ભઠ્ઠીનો ચુનો સફેદ નીકળે છે, ને ભઠ્ઠી થંડી પડતાં દસ બાર દિવસ લાગે છે.

આકૃતિ ૩ અને ૪ માં જમીનની બ્હાર બાંધેલી બેવડી ચારખુણીયા ભઠ્ઠી દેખાડેલી છે. ભઠ્ઠીમાં માલ ભરવા માટે ઉપર ચઢવાને પગથીયાં બાંધ્યાં છે. આવી એકને એક લાગેલી અનેક ભઠ્ઠીઓ બાંધી શકાય છે. જમીન ઉપરની ચોરસ ભઠ્ઠીના તળીયામાં, દોઢ બે ફુટ ઉંચી અને તેટલીજ પ્હોળી, ઉત્તર દક્ષીણ બે બારીઓ રાખી છે, અને તળીયે પત્થર ગારાનું ચણતર કરી, બે બારીઓની વચ્ચે તેટલીજ ઉંચાઇનું ગરનાળું, હવાના અવર જવર માટે રાખેલું છે.

## આકૃતી નં. ૩




## આકૃતી નં. ૪



ઉપર લખેલા ગરનાળાને મથાળે, નવ ઈંચે સમાંતરે, ગૌમુખીના ઘાટના (L) લોહના કડકા રાખી, તેના અંતર્ગાળામાં પાકી ઈંટનું થર પાથરી, ઉપર છાણાં કિંવા લાકડાંનાં છોડીયાંનું પાતળું થર, તે ઉપર ઈંજીનની કોલસી કે બીજું જે બળતણ વાપરવાનું હોય તેનું થર, તેના ઉપર કાંકરીનું થર, અને પછી બળતણ કાંકરાનાં એક પછી એક થરો ચઢાવવામાં આવે છે. જેમ જેમ ઉપર ચઢતા જઇએ, તેમ તેમ બળતણના થરની જાડાઈ કમી કરવામાં આવે છે, અને કાંકરીના થરની જાડાઈ વધારવામાં આવે છે. આ પ્રમાણે સુમારે પોણી ભઠ્ઠી ભરાઈ રહેતાં, થોડું ધાસતેલ રેડી નીચેથી સળગાવી, ઉપરથી ભઠ્ઠી ખડકવાનું ચાલુ રાખવામાં આવે છે. કાંઠ લગણ ભઠ્ઠી ભરાઈ રહ્યા પછી, પ્હેલાં પકવેલી ભઠ્ઠીમાંથી કાચા નીકળેલા કાંકરાની, કોણાકાર ઢગલી, ઉપર કરે છે. જેમ જેમ ભઠ્ઠી નીચેથી સળગતી જાય તેમ તેમ, આ ઉપરની ઢગલી નીચી બેસતી જાય છે; તે ભરી કાઢવા માટે ફરી થોડી કોલસી અને કાંકરો ઘાલવો પડે છે. કોઈ કોઈ, ભઠ્ઠીના ઉપરની ઢગલી ગારાથી થાપી દેછે, તેને લીધે ભઠ્ઠી પાકી નીકળતાં જરા વધારે વાર લાગે છે, પણ બળતણ કમી લાગે છે, કારણ ઉષ્ણતા નકામી બ્હાર નીકળી જતી નથી. ભઠ્ઠી સારી પેઠે એટલે, બારીનાં મ્હોં પ્રથમ સુકકા પત્થર કિંવા ઈંટથી, અને પછી ગારો થાપી, સારી રીતે બંધ કરવામાં આવે છે. કારણ એમ ન કરવામાં આવે તો, ભઠ્ઠીમાં હવા વ્યાજબી કરતાં અધિક પ્રમાણમાં પેસી, બધું બળતણ જલદી સળગી જાય, અને તેથી કોઈ સ્થળે કાંકરી સખત ઝાળ લાગવાથી ખંજર થાય તો કોઈ સ્થળે કાચી રહી જાય. ફક્કીની નીપજનું પ્રમાણ, કાંકરીની જાત, અને બળતણના પ્રમાણ, ઉપર આધાર રાખે છે. સામાન્ય રીતે એક બ્રાસ કાંકરીમાંથી ૧૨૦ થી ૧૩૫ ઘનફુટ ફક્કી ઉતરે છે. પોરબંદર, તાંદૂર વિ૦ પત્થરના કડકામાંથી, ફક્કી વધારે પ્રમાણમાં ઉતરે છે. સામાન્ય રીતે એક બ્રાસ કાંકરી પકવવા, ૫૦, ૬૦ ઘનફુટ બાવળનો કોલસો કિંવા ઈંજીનની કોલસી, ૨૫ થી ૩૦ ઘનફુટ મોટો, ઈંજીનનો, રાખ વગરનો કોલસો, કે ૨॥ થી ૩ ખાંડી લીલું લાકડું, લાગે છે. આ ઉપરાંત સો એક છાણાં અને બે ત્રણ મણ સુકું લાકડું, તળીયે નાંખવા માટે, દર બ્રાસ દીઠ લાગે છે. લાકડાંમાં આંબલીનું લાકડું ઉત્તમ ને તેનાથી ઉતરતાં વડ, બાવળ વિગેરે; કોલસો વાપર્યો હોય તો ભઠ્ઠી જલ્દી તૈયાર થાય છે. ભઠ્ઠી ઠંડી પડ્યા પછી કાઢવામાં આવે છે, અને અંદરથી નીકળેલી ફળીનું

સુમારે ૭ ઈંચિનું થર પાથરી, તેના ઉપર મુબલક પાણી છાંટવામાં આવે છે. જલદ ચુનાની કળી તરત ફુટે છે. ને ફુટતી વખતે ફટાકા ફુટે તેના જેવો, ફટ્ ફટ્ અવાજ થાય છે. થંડી કળી જલ્દી ફુટતી નથી, ફુટતાં અવાજ કરતી નથી, અને તેમાંથી ઉષ્ણતા ને વરાળ પણ, પ્રમાણમાં ઘણાં ઓછાં બ્હાર પડે છે. ફક્ી હવાલાથી ચાળી, ચાળ કામમાં વાપરવામાં આવે છે.

---

## પીલેલો ચુનો

ચણતરનાં ઘટક, પત્થર ઈંટ વિગેરેને એક ઉપર એક ખડકવાથીજ ચણતર ન થાય. તેઓને એકજીવ કરવાને, ગ્રંથવાને, દરેક ઘટકની ચોગરદમ સાંધા આવે ત્યાં, જોડનારો પદાર્થ આવવો જોઇએ. ગરીબ લોક માટીનો આ કામ માટે ઉપયોગ કરે છે. માટી સુકાતાં સખત થાય છે, પણ ફરી પાણી લાગતાં ધોવાઈ જાય છે; એટલે અગત્યનાં મકાનોમાં માટીને બદલે, પીલેલા ચુનાનો અથવા સિમીટનો કૉલ વપરાય છે. કૉલમાં ચુના અને રેતીનું અથવા સિમીટ રેતીનું ઠરાવેલા પ્રમાણમાં મિશ્રણ હોય છે. આ બે દ્રવ્યોમાંથી ચુનો અને સિમીટજ ખરા જોડનારા પદાર્થ છે. પણ ચુનો કે સિમીટ રેતીના મિશ્રણ વગર વાપરીએ તો, એક તો ખર્ચ ઘણું થાય, અને બીજું ઠરતાં બહુ સંકોચાઈ તડો પડે; વળી ફક્ત ચુના તથા સિમીટના ઝીણા લીસા કણ, ઈંટ પત્થરને ચોંટતાં પણ મુશ્કેલી પડે. આ બધા કારણોને લીધે ચુના તથા સિમીટ સાથે, રેતી મેળવવામાં આવે છે. આ ઉપરાંત બીજું પણ કારણ છે તે, ચુનો વાપરવામાં આવ્યો હોય તો, વધારે મહત્વનું છે. તે એ છે કે, કળી ચુનાના લોંદા છિદ્રહીન હોય છે, તેથી ચણતરમાં વપરાયા પછી હવા કણોને પહોંચી શકતી નથી, અને તેથી કળી ચુનાનું ફરી, સ્ફટીકમાં રૂપાન્તર થઈ શકતું નથી. થંડો ચુનો કે સિમીટ વાપર્યો હોય તોપણ, તેમની લુગદી રેતીના કણની આસપાસ વેષ્ટન તરીકે રહેવાથી, ભેજ-હવા દરેક ઝીણા કણ સાથે સંસર્ગમાં આવી, અસર કરી શકે છે. આ પ્રમાણે મેળવવાથી પૈસાની બચત થાય છે, કૉલ કુમાસમાં ખડબચડો થવાથી, તેનાથી જોડેલા ઈંટ પત્થર સહજ લપસી જતા નથી અને વધારે સારા ચોંટે છે, ઠરતાં તડો પડતી

નથી, અને ભેજ હવા સર્વે કણોને સારી રીતે પ્હોંચી શકવાથી, કૉલ સારી રીતે કઠણ થઈ શકે છે. સુરખી વાપરી હોય તો, તેના મ્હોટા કણ પણ રેતીનુંજ કામ કરે છે, પણ તે ઉપરાંત તેનો લોટ કળી ચુના જોડે મળતાં, બનેલો કૉલ મજબુત થાય છે.

ચુનામાં બે ગુણ હોવા જોઇએ. જ્યારે તે નરમ હોય ત્યારે જોડવાના ઘટકને સારી રીતે ચોંટવો જોઇએ, અને બીજું જ્યારે તે ઠરીને પાકે ત્યારે, તેનામાં ઉપરનો બોજો, કચરાઈ ભૂકકો થયા શિવાય ખમવાની, શક્તિ જોઇએ. ચુનાને પીલવાથી તેના દરેક કણને પાણી મળી, ગુંદાઈ, તે વાપરવા લાયક નરમ થાય છે, અને રેતી મેળવી હોય તો પીલાવાથી, તે દરેક રેતીના કણની આસપાસ ફરી વળે છે. ચુનો જુદાજુદા પદાર્થોને સરખી ચીવટથી ચોંટતો નથી. લીસા પત્થર કરતાં ખડબચડા કણદાર પત્થરને સારો ચોંટે છે, પત્થર કરતાં ઈંટને સારો ચોંટે છે, લાકડાંને બિલ્કુલ ચોંટતો નથી, તે લોખંડના સંસર્ગમાં આવતાં તો અનિષ્ટ પરીણામ આવે છે, કારણ કે ચુનાની તેના ઉપર રાસાયણિક ક્રિયા થઈ, કાટ ચઢી કાણાં પડે છે. ચુનાને આ કારણથી લોખંડના સમાગમમાં લાવવો નહી.

## ચુના-ફકકી તથા રેતીનું કૉલમાં પ્રમાણ

ચુના ફકકી સાથે રેતી શા પ્રમાણમાં ઉમેરવી, તે બાબત સંજોગો ઉપર આધાર રાખે છે. અમુક પ્રમાણમાં મજબૂતી મેળવવા માટે, કેટલી રેતી ઉમેરવી જોઇએ તેનો આધાર ચુનાની જાત તેમજ રેતીના કણ ઉપર છે, માટે જોઇતી મજબૂતી મેળવવા, જુદા જુદા પ્રમાણનાં મિશ્રણ કરી, પ્રયોગ કરી જોવા જોઇએ. જલદ ચુનામાં રેતી વધારે પ્રમાણમાં નાંખવાથી, આગળ જણાવ્યા પ્રમાણે કાંઈ નુકસાન નથી; માત્ર પીલેલો ચુનો ઈંટ પત્થર ઉપર પાથરતાં, રેતીનું પ્રમાણ વધારે હોય તો, જરા હરકત પડે છે. માટે જલદ ચુના સાથે રેતી એટલા પ્રમાણમાં મેળવવી કે વાપરવામાં હરકત ન પડે; આટલી વાત સાચવી, જેટલી વધારે તેમ સારી, કારણ આગળ જણાવ્યા પ્રમાણે તેથી સ્ફટિક બનવામાં મદદ મળે છે. થંડા ચુનામાં જેમ રેતીનું પ્રમાણ વધે તેમ મજબૂતાઈ ઘટે છે, તો પણ ખાનગી કામમાં, ચુનો સારી જાતનો

હોય તો, રેતીનું પ્રમાણ બમણું રાખવામાં હરકત નથી. કરકસરથી કામ કરવું હોય અને મજબૂતી પણ જોઈતી હોય તો, જલદ ચુનો વાપરી, તેમાં સુરખી દોઢી ઉમેરી, રેતી ત્રણ ગણી નાખવી. જેમ સુરખી ઝીણી દળાવેલી હોય, તેમ તે ચુના સાથે એકજીવ થઈ, તેને વધારે સશક્ત કરે છે. સુરખીના મોટા કણો માત્ર રેતીનીજ ગરજ સારે છે. આ ઉપરથી એ વાત સ્પષ્ટ થશે કે સુરખીમાં મોટા કણો વધારે હોય તો, રેતી ઓછી ઉમેરવી જોઈએ, ને ઝીણા કણો વધારે હોય તો, રેતીનું પ્રમાણ વધારી શકાય. પ્રમાણ કયું વાપરવું તે પ્રયોગ કરી ઠરાવવું સારૂં, પણ સામાન્ય રીતે પ્રમાણ તથા નીપજતા ગુણો નીચે પ્રમાણે હોય છે.

| સુરખી | ચુનાફક્કી | રેતી. | |
|---|---|---|---|
| ૧ | ૧ | ૧ | બહુ મજબુત કૉલ. |
| ૧ | ૧ | ૧॥ | સામાન્ય મજબુત કૉલ. |
| ૨ | ૧ | ૦ | જલ્દી પુખ્ત થતો કૉલ. |
| ૧॥ થી ૨ | ૧ | ૨ | સામાન્ય ચણતરનો કૉલ. |

થંડી ફક્કી ઘણા દિવસ રાખી મૂકવી ઠીક નહી, કારણ કે તે હવામાંના ભેજથી પુખ્ત થતી જાય છે, અને તેનો કસ જતો રહે છે. જેમ બને તેમ ફક્કી તાજીને તાજી જલદી વાપરી નાંખવી. સંગ્રહ કરવાની જરૂરજ હોય તો, ભેજ વગરના સ્થળે, કળીઓજ ભરી રાખવી.

## સુરખી

પકવેલી માટીમાંથી સુરખી તૈયાર થાય છે. ઈંટો નળીયાં પકવેલી માટીજ છે, એટલે તેના ન્હાના તુકડા કરી દળીને, સુરખી તૈયાર કરી શકાય. ઈંટોનાં રોડાં જ્યાં સસ્તાં ન મળતાં હોય, ત્યાં ચુનો પકવવાની ભઠ્ઠીની ટોચે, માટીનું થર પાથરી તેને પકવી શકાય છે. ભઠ્ઠી કાઢતી વખતે આ પાકેલી માટી જુદી કાઢવી. ચુનાની ભઠ્ઠી પણ ન કરી હોય તો, જુદા રોટલા થાપી કે ગોળા બનાવી પકાવવી પડે છે. આ રોટલા પકાવવા માટે બહુ ઉષ્ણતા-માનની જરૂર પડતી નથી. સુકાં પાંદડાં, ઘાસ, ડાળાં, વિગેરેથી પણ તે પકવી શકાય છે. આમ પકવવા માટે બળતણ ને રોટલાનાં એક ઉપર એક થર

ખડકવામાં આવે છે. જે બાજુંથી પવન વાતો હોય તે બાજુ, થરની સમગ્ર જાડાઇ કમી રાખી, આગળ જતાં વધારે કરી, આની ભઠ્ઠી ઢાળ પડતી બનાવવામાં આવે છે. ઢાળ પવન વાય તે દિશાથી શરૂ થઈ, વધારેમાં વધારે ઉંચાઈ, સામે છેડે આવે. ભઠ્ઠીની ઉપર અને પાછળને છેડે તેમજ પડખાંમાં, ગારો લીપી નાખી, પછી તેને સળગાવવામાં આવે છે. ધુમાડો નીકળવાનાં ન્હાનાં બાકાં, પાછલે છેડે મથાળે રખાય છે એટલે, ઝાળ આખા ઢાળમાં ફરી, પછીજ બ્હાર પડી શકે. માટીના રોટલાનું થર ૩"–૪" હોય તો, બળતણનું થર ૧૦–"૧૨" નું રાખવું જોઇએ.

સુરખી બનાવવાની માટીમાં ચુનાની કાંકરી હોય તો હરકત નથી, તેથી ઉલટો ફાયદોજ છે; કારણ તેથી ચુનાના તત્ત્વમાં ઉમેરો થાય છે ને રોટલા પાકે છે પણ જલ્દી. ચુનામાં કુદ્રતિ રીતેજ રેતી વિગેરેની, તથા પકવતાં કે પાછળથી રાખની, ભેળસેળ ન થઈ હોય તો, બમણી રેતી અને દોઢી સુરખી મેળવવાને કાંઈજ હરકત નથી. પરંતુ દરેક પ્રસંગે યોગ્ય પ્રયોગ કરી આ પ્રમાણ ઠરાવવું સારૂં. સામાન્ય રીતે ચુનો, આગળ જણાવેલા પ્રમાણસર યોગ્ય સ્થળે વાપરવો.

## રેતી

ગોળ દાણાવાળી રેતી કરતાં અણિયાળા દાણાવાળી રેતી સારી ગણાય છે, અને તેમાં પણ ચકમકના પત્થરના કણ જેમ અધિક હોય તેમ, તે વધારે સારી ગણાય છે. રેતીમાં માટી બિલ્કુલ ન હોવી જોઇએ. માટીનું મિશ્રણ છે કે નથી તે તપાસવા માટે, પ્યાલો લઈ તેમાં પાણી ભરી, થોડી રેતી નાંખી, સારી પેઠે હલાવી, પાણી ડ્હોળું થાય તો માટી અથવા અતિબારીક રેતી છે, એમ સમજવું. પાણી ઠરવા દેતાં તળીએ રેતી બેસશે તેમાં, સર્વથી ઉપર માટીનું પાતળું થર જણાશે, તે ઉપરથી માટીનું પ્રમાણ માલમ પડી શકે છે. સામાન્ય રીતે જ્યાં નદીનું વ્હેણ જોસભેર હોય ત્યાં, સ્વચ્છ સારી રેતી મળે છે. સંથ પાણીમાં ઝામેલી રેતીમાં, માટીનું મિશ્રણ હોય છે. અતિબારીક રેતી ચુના સાથે મિશ્રણ માટે કામની નહિ. સમુદ્ર કિનારાની રેતીમાં ક્ષાર હોય છે, તેથી ચુંડી કૂકડી સાથે વાપરવાની હરકત નહિ; ઉલ્ટું તે ક્ષાર હવા-

માંનો ભેજ શોષે છે તેથી, ચુનો પુખ્ત થવામાં મદદ થાય છે. કદાચિત ક્ષારને લીધે, સાંધોમાં પીળસર રંગના ડાઘ બેસવાનો માત્ર સંભવ રહે છે. આથી ઉલટું જલદ ફકકીમાં ક્ષારવાળી રેતી ઉમેરવાથી, નુકશાનજ થવાનો સંભવ છે, માટે બને ત્યાં સુધી તે વાપરવીજ નહિ. જ્યાં રેતી ઘણે દૂરથી લાવવી પડતી હોય અને મોંઘી પડતી હોય, પણ સ્ટેશન પાસેજ હોય કે ઈજીનના કોલસાનો વપરાશ હોય ત્યાં, ઈજીનની રાખકોલસી મળે તો, તે રેતીને બદલે વાપરવામાં આવે છે. આ રાખકોલસી ઘણી સસ્તી મળે છે, અને હવામાં સુપડેથી ઉંચેથી રેડી, રાખ પણ અલગ કરી શકાય છે. આ વાપરવામાં એકજ વાંધો છે, તે એ કે, તેની સાથે ફકકી મેળવી કરેલો કૉલ ઘણો છિદ્ર-મય થાય છે; તેથી ભેજવાળી જગ્યાએ એ વાપરવી નહિં. દાખલા તરીકે જમીન નીચેના ખંડમાં, સ્નાન-ખંડમાં વિગેરેમાં આ વાપરવી સારી નહિ. વળી છિદ્રમયતાના કારણને લીધે તેમાં લુણો પણ જલ્દી ચઢે છે.

## ચુનો પીલવો

ન્હાના કામ માટે થોડોજ ચુનો પીલવાનો હોય તો, એક ખાડો કરી તળીયે તેમજ બાજુએ લાદી બેસાડી, તેમાં યોગ્ય પ્રમાણમાં ફકી અને રેતી કોરાં મેળવી, પાણી ઘાલી, લાકડાના સાંબેલાથી ખાંડવું, અને ખાંડતાં ખાંડતાં ચુનો ઉપર નીચે કરતાં રહેવું. ફરસબંધી કરેલી જગ્યા ઉપર ચુના રેતીના મિશ્રણનો ઢગલો કરી, પાણી છાંટતા ને ફેરવતા જઈ, ધોકણાથી પણ ચુનો કુટી કૉલ તૈયાર કરી શકાય છે.

ચક્કીમાં ચુનો પીલવાનો મુખ્ય ઉદ્દેશ, રેતી ચુનાનું એકજીવ મિશ્રણ કરવું તે છે. તેથી બીજો ફાયદો એ થાય છે કે, ચુનો જેમ વધારે જલદ તેમ તેની કળીને ફુટતાં વધારે વાર લાગે છે, ને તેથી ગાંગડા રહી ગયા હોય તો, તે ચક્કીમાં પીલતી વખતે કચરાઈ ફકી થાય છે. આ વિલંબે ફુટતી કળીનો ચુનો ઉત્તમ હોય છે, તે આ રીતે કામમાં આવી મજબૂતી વધે છે. ચક્કી પીલવામાં ચુનારેતીને સારી રીતે ભેળવવાનો જે ઉદ્દેશ હોય છે તે, ફક્ત ચક્કીનો ચાક ફેરવવાથીજ પાર પડતો નથી. સારૂં મિશ્રણ બનાવવા માટે, ચુનોરેતી ઉપર નીચે કરવાની ક્રિયા પણ ઉત્તમ રીતે થવી જોઇએ, તે માટે લાકડાનો દંડુકો (પળી) કે લોખંડનો ગજ ચક્કીની પાછળ બાંધી, ખેંચવાની ગોઠવણ કરવામાં

આવે છે. આ પળીથી ખુણા–ખેાચરમાંનેા ચુનેા ખેાતરાઈ વચમાં આવી, વચ્ચેનેા ચુનેા બાજુએ જઈ, બધેા માલ સરખેા પીલાય છે ને મિશ્રણ સારૂં થાય છે. કોઈ ઠેકાણે બળદ હાંકનારા શિવાય જુદા મજુરને, ઉપર નીચે ફરવાના કામ માટે ખાસ રાખવામાં આવે છે. ચક્કીમાં પાણી વધારે નાંખવામાં આવે તેા, માલ પાતળેા થઈ, ચાક નીચે કચરાતેા નથી. પાણી ઉમેરવાથી ચક્કી ફરવામાં હલકી લાગે છે, ને બળદને જોર કમી પડી જલ્દી ચલાવી શકાય છે, તેથી ચલાવનાર હમ્મેશ વધારે પાણી નાખવા પ્રયત્ન કરે છે. ચક્કીમાં પાણી એવા પ્રમાણમાં ઉમેરવું જોઇએ કે, માલ સાથે મળતાં તેની રસમયતા રસિના ગેાળ જેવી થાય. ચક્કીમાં પીલાયા પછી દરેક રેતીનેા કણ ચુનાના અસ્તરથી છવાયેલેા હેાવેા જોઇએ. પ્રાચીન કાળમાં ચક્કીમાં પીલતી વખતે, ઘણા મસાલા અંદર ઉમેરવામાં આવતા. ગેાળ, હરડે, બિલીફળ, કાથેા, વિગેરે નાખવાથી કૉલમાં વાક આવી મજબૂતી વધે છે, પણ બીજા પદાર્થો જેવા કે દુધ, મધ, ઘી, નાળીયેરનું પાણી, કેળાં, અડદની કાંજી, ત્રિફળા, વિગેરે પણ વાપરવામાં આવતા. આ પદાર્થોથી શેા ફાયદેા થાય છે તે સમજાતું નથી. કોંકણમાં ' પાલખંડ ' નામની વેલની ગાંઠેા મળે છે, તેનાથી પણ મજબૂતી વધે છે. આપણે ત્યાં થેાર કચરી તેનું પાણી, કે કુમારપાઠાંનેા રસ, મેળવવામાં આવે છે તે પણ મજબૂતી વધારે છે.

પચ્ચાસ પેાણેાસેા વરસ ઉપર કૉલની બનાવટ ઘણી કાળજીથી કરતા. કેટલેક ઠેકાણેનેા કૉલ તેા એવેા ઉત્તમ બન્યેા છે કે, પત્થરની પ્રચંડ શિલાએા, કે જેને ઉચકવાને દસ–પંદર માણસની જરૂર પડે, તેની નીચેની આધારભીંત કે થાંભલેા ખસી ગયા પછી, તે ફક્ત ચુનાની સજ્જડ ચેાંટના જોરેજ, અદ્ધર તેાળાઈ રહેલી, ઘણાં વર્ષોથી જણાય છે. ગુજરાતનાં જુનાં ખંડેરેામાં પણ કમાનનેા નાશ થતાં ઝુકતી અર્ધ–કમાન ઘણે સ્થળે જણાય છે, તે પણ કૉલ ઉત્તમ હતેા તે બતાવી આપે છે.

કૉલ સારેા નીપજાવવા માટે ફક્કી રેતી સારા ગુણવાળાં લીધાં હેાય, તેા પણ બન્ને ચીજનું ચક્કીમાં કરેલું મિશ્રણ, યેાગ્ય પ્રમાણમાં છે કે નહિ અને તે સારી રીતે પીલાય છે કે નહિ, તે બે વાતેા ઉપર પણ ધ્યાન રાખવું જરૂરીયાત છે. કામ ઉપરનેા મિસ્ત્રી આ બાબત ઉપર આખેા દહાડેા ઉભેા

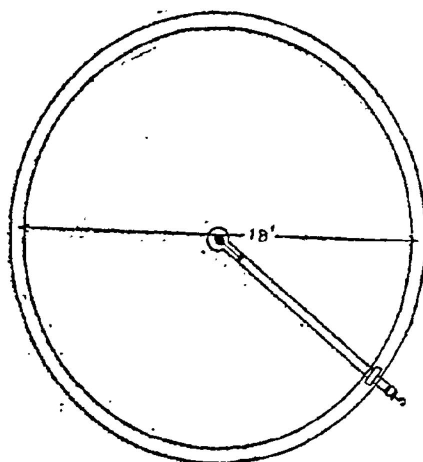
રહી લક્ષ્ય ન આપી શકે, માટે ચક્કી પાસે, ચુના રેતીનાં યેાગ્ય પ્રમાણસર થર કરી, ચટ્ટો કરાવી રાખવેા. ચટ્ટા માટે પ્રથમ સપાટ ચેારસ જમીન સાફ કરી, અથવા ઈંટેા કે લાદીનેા ચેાતરેા બનાવી, તેના ઉપર પ્રથમ રેતીનું ચેારસ થર પાથરવું, અને રેતીના થરની ઉંચાઇના પ્રમાણમાં ઉપરના ફક્કીના થરની ઉંચાઈ રાખી, છેક ઉપર, ફક્કી ઉડી ન જાય તે માટે, રેતીનું એક ઈંચનું થર પાથરવું; દાખલા તરીકે આપણે ફક્કી રેતીનું પ્રમાણ ૧:૨ાા રાખવું હેાય તેા, નીચે ૧૪" રેતીનું થર પાથરી, તેના ઉપર ૬" ફક્કી પાથરી, છેવટે એક ઈંચ રેતી પાથરવી. જરૂર પડતું મિશ્રણ એક બાજુએથી ચટ્ટો કાપતા જઇ, ચક્કીમાં પીલવા માટે નાખવું. પીલવાનું કામ ચક્કીની સંખ્યા પ્રમાણે દર કરાવીને કે રેાજ હાજરીથી આપ્યું હેાય તેા, ચક્કી ચલાવનારનું વલણ, ચક્કી અને તેટલી કમી ભરવા તરફ સ્વાભાવિક રહે છે. કમી ચક્કી ભરવાની મતલબ બે રીતે સાધી શકાય, એક તેા તગારાં કમી ઘાલે. સેા તગારાંની ચક્કી કરી હેાય તેા ૮૦-૮૫ તગારાં માલ ભરે, પરંતુ આ બાબત ઉપર ઘરધણીનું લક્ષ્ય હેાય તેા, તગારાંની સંખ્યા બરેાબર રાખી, તગારાં ભરે એાછાં. માલિકની અખંડ દેખરેખ ન હેાય તેા પણ, માલ કમી ભરી ન શકાય તે માટે, પહેલાંની એક બે ચક્કી માલિકે પેાતાની દેખરેખ નીચે ભરાવડાવી, તેમાં કેટલાં તગારાં માલ ભરાય છે તે ગણવું, અને ચક્કી કાઢ્યા પછી ચટ્ટો કરી કેટલા ઘનફૂટ માલ નીકળે છે, તે જેવું. ઉદાહરણ તરીકે, ચક્કીમાં સેા તગારાં માલ ભરીને ફેરવતાં, માલ બ્હાર ન ઉભરાતાં ચક્કી ફેરવી શકાતી હેાય, અને પછી કૉલ બ્હાર કાઢી માપ લેતાં ૨૦ ઘનફુટ નીપજતેા હેાય, તેમજ સેા તગારાંના સુકા ફક્કી-રેતીના ચટ્ટાનું માપ, ૨૫ ઘનફુટ થતું હેાય તેા, બે રીતે તાળેા રખાય-એક તેા સુકા ચટ્ટાના માપ ઉપરથી કેટલી ચક્કી પુરતેા માલ છે તે કાઢી શકાય, અને બીજું નીપજતા ચટ્ટાના માપથી તેનેા તાળેા મેળવાય. ૨૦૦ ઘનફુટનેા સુકેા ચટ્ટો હેાય તેા, તેમાંથી ૨૫ સુકા ઘનફુટની ૮ ચક્કીએા ભરી શકાય, અને પરીણામે ૨૦×૮=૧૬૦ ઘનફુટ કૉલ મળવેા જોઇએ.

ચટ્ટો કર્યા શિવાય, ફક્કી રેતી યેાગ્ય પ્રમાણમાં માપથી ભરી નાખવાનેા પ્રયત્ન કરવેા નહિ. આમ કરવામાં એમ થાય છે કે, ફક્કી હલકી હેાવાથી,

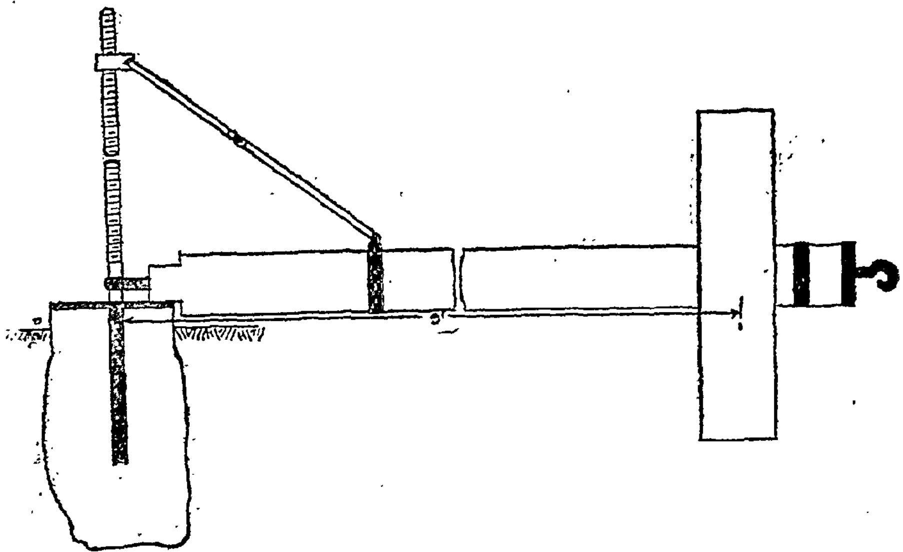
અને તે ફુલેલી રહે છે તેથી, મજુર લેાકેા તેનાં તગારાં વધારે નાંખે છે, અને રેતીનું વજન વધારે હેાવાથી, અને દાણા પણ વજનદાર હેાવાથી દબાઈ બેસે છે, અને તેથી તગારાંનેા ભાર ઘણેા હેાવાથી, તેનાં તગારાં ઓછાં નાંખે. આ વાત ઉપર હમેશ લક્ષ્ય રાખવું બની ન શકે, માટે ચક્રો કરવાનેા રીવાજ પાડવેા સારેા છે.

માલનું પ્રમાણ કરાવી તેજ પ્રમાણમાં ચક્રીમાં પડે, તેવેા બંદેાબસ્ત કર્યા પછી, તે સારી રીતે પીલાય છે કે નહિ તેની પણ ખાતરજમા કરવી જોઇએ. આ માટે Tell-tale-'ચાડીઓ'-ચક્રીને જોડવામાં આવે છે. તેની રચના નીચે પ્રમાણે હેાય છે:-ચકરીની વચ્ચેાવચ દાટેલા લાકડાના ઢીમચામાં, એક ઈંચ વ્યાસનેા, સુમારે અઢી ફુટ લાંબેા, એક ઈંચની લંબાઈમાં આઠ પેચ વાળેા, ગજ બેસાડેલેા હેાય છે, અને તેના ઉપર અંદરના પેચ વાળી ચાકી બેસાડી, તેમાં કાણું રાખી, ચકરીના મેાભના કેંદ્ર પાસેના અંદરના છેડાથી સુમારે બે ફુટ ઉપર, એક ગેાળ ફરી શકે તેવી આંકડી બેસાડી, આ આંકડી અને ચાકીના કાણાને જોડવા, સાંકળ કે સળીયેા રાખવેા. કેાઇ પણ પ્રકારે એવેા બંદેાબસ્ત રાખવેા કે, ચકરી પીલનારેા વચ્ચેના ગજ ઉપર ફરતી ચાકી, ઉપર નીચે ફેરવી ન શકે.

## આકૃતિ નંબર ૫



## આકૃતિ નંબર ૬



આવી વ્યવસ્થા કરવાથી ચક્કીનો મોભ એક ફેરો ફરતાં, ચાકી પણ ઉભા ગજની આસપાસ એક ચક્કર મારી, બળદની ફરવાની દિશા અનુસાર ઉંચે નીચે સરકે છે; એટલે કેટલા ફેરા કરવાના એ ચક્કીવાળાને સમજાવી દીધા પછી, તેણે તેટલા ફેરા કર્યા ન કર્યા, એ ચાકીના સરકવાના અંતર ઉપરથી, ફીંવા વચલા ગજના આંટા ગણવાથી સમજી શકાય છે.

થંડા ચુનાની ફક્કી તદ્દન તાજી વાપરવી નહિ. તેને બારેક કલાક પાણીમાં પલળવા દેવી, અને ત્રણ દિવસથી વધારે વાશી કૉલ, બને ત્યાં સુધી વાપરવો નહિ. કાંઇ અકલ્પિત અડચણને લીધે, કૉલ વાપર્યા વગર પડી રહે તો, દરરોજ તેને ખાંપી, ફરી રાશિ કરી, ઉપર રાખેલા ખાડામાં પાણી ભરી રાખવું, અને તેના ઉપર તડકો ન પડે તેવી વ્યવસ્થા કરવી. ફરી વાપરવા માટે, પહેલાં ચક્કીમાં થોડી તાજી ફક્કી ઉમેરી, અડધા ફેરા પીલી, પછી લેવો.

છો કરવાને વાપરવાનો ચુનો પ્રથમ એક વખત પીલી કાઢી, સાત આઠ દિવસ, ઉપર સમજાવ્યા પ્રમાણે ખાંપી ખાંપી રાશિ કરી, છાંયડામાં રાખી, ફરી પાછો પીલીનેજ વાપરવો; નહિ તો પ્હેલી પીલાઈ પછી પણ, ચુનાની કળીના કાંઈ કણ ફુટ્યા શિવાયના રહી જાય છે, અને તે છોમાં

વપરાયા પછી બે ત્રણ મહિને, દિવાલની અંદરથી ફુટે છે તેથી, ફોલ્લા ઉપસી આવી, પછી છોમાં ખાડા રહે છે. આ ખાડા પાછળથી ભરી, બાકીની છોની બરાબર કરવા લગભગ અશકય છે.

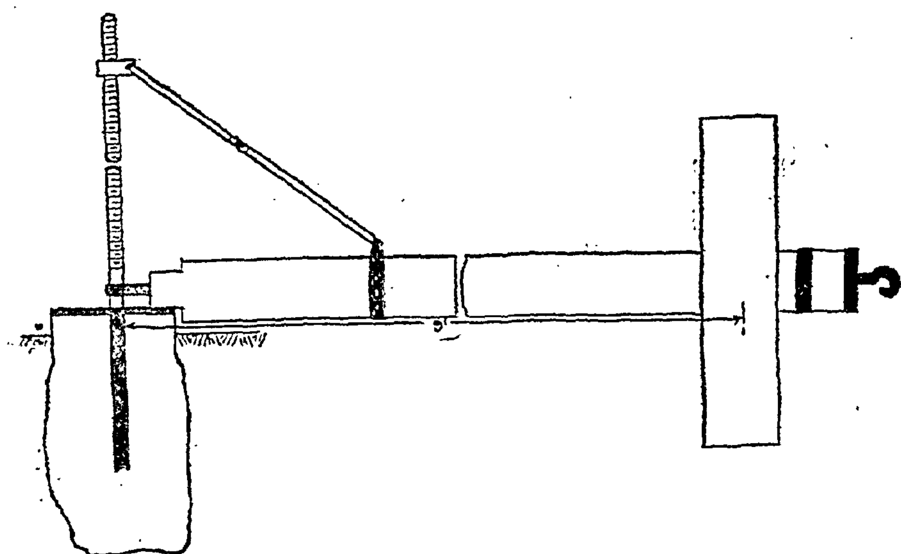
કાંકરેટ માટે વાપરવાનો કૉલ તૈયાર કરવામાં, રેતી ચાળીને વાપરવાની જરૂર નથી. તે જેવી મળતી હોય તેવીજ વાપરી શકાય, અને પત્થરના ચણતરમાં જાડી રેતી પણ ચાલે. ઈંટના ચણતરમાં માત્ર અમુક હદથી જાડી રેતી ચાલે નહિ. ઘરમાં ચુનો, કાંકરેટ, છો, સાંધા ભરવામાં, અને ચણવામાં વપરાય છે. પ્રત્યેક વપરાશની રીતમાં, તેને કરવાનું કાય ભિન્ન હોવાથી, તેમાં મેળવવાની રેતીની જાત અને પ્રમાણમાં તફાવત પડે છે. ચણતરમાં વાપરવાના ચુનામાં રેતીનું પ્રમાણ શું હોવું જોઇએ, તે આગળ આપ્યું જ છે. છો માટે જે ચુનો તૈયાર કરવામાં આવે છે, તે ત્રણ પ્રકારનો હોય છે. પહેલો હાથ મારવા માટે ફકકી રેતીનું પ્રમાણ ૧:૨ રાખવામાં આવે છે, બીજા હાથ માટે ૧:૧ હોય છે અને ત્રીજા હાથ કે સંદલા અથવા તરી માટે, બારીક રેતી ૧ ભાગ અને ફકકી ૩ ભાગ એ પ્રમાણ વપરાય છે. સાંધા ભરવાના ચુનામાં ફકકી અને બારીક રેતી સરખા પ્રમાણમાં હોય છે.

કૉલ વાપરતાં જે એક બાબત ઉપર ઘણું ધ્યાન રાખવાનું છે, તે એ કે, ઈંટનું ચણતર હોય તો તે ઘણો વખત પલાળી રાખેલી વાપરવી, અને પત્થર વાપર્યો હોય તો તે પણ, પાણીથી સારી રીતે નવરાવીને વાપરવો. આમ ન કરવામાં આવે તો ઈંટ, પત્થર, ચુનામાંનુ પાણી શોષી લે છે, અને તેથી કૉલ, પત્થર અથવા ઈંટને સારી રીતે ચોંટતો નથી, અને ભેજના અભાવે બરોબર પુખ્ત પણ થઈ ન શકવાથી મજબૂતી પણ કમી રહે છે.

## સારા કૉલની પરીક્ષા

કૉલ સારો થવા માટે (૧) સારા ગુણની ફકકી (૨) રેતીનું યોગ્ય પ્રમાણ (૩) સારી પીલાઈ, એ ત્રણ વાતો જરૂરની છે. ઘણા જણ, તાજા પીલેલા ચુનાનો લોંદો હથેલીને સખત ચોંટી રહે તો, તે સારો એમ સમજે છે, અને આ રીતની પરીક્ષા કરવા માટે હથેલીમાં લોંદો લઈ,

## આકૃતિ નંબર ૬



આવી વ્યવસ્થા કરવાથી ચક્કીનો મોભ એક ફેરો ફરતાં, ચાકી પણ ઉભા ગજની આસપાસ એક ચક્કર મારી, બળદની ફરવાની દિશા અનુસાર ઉંચે નીચે સરકે છે; એટલે કેટલા ફેરા કરવાના એ ચક્કીવાળાને સમજાવી દીધા પછી, તેણે તેટલા ફેરા કર્યાં ન કર્યાં, એ ચાકીના સરકવાના અંતર ઉપરથી, ફીંવા વચલા ગજના આંઠા ગણવાથી સમજી શકાય છે.

થંડા ચુનાની ફક્કી તદ્દન તાજી વાપરવી નહિ. તેને બારેક કલાક પાણીમાં પલળવા દેવી, અને ત્રણ દિવસથી વધારે વાશી કૉલ, બને ત્યાં સુધી વાપરવો નહિ. કાંઇ અકલ્પિત અડચણને લીધે, કૉલ વાપર્યા વગર પડો રહે તો, દરરોજ તેને ખાંપી, ફરી રાશિ કરી, ઉપર રાખેલા ખાડામાં પાણી ભરી રાખવું, અને તેના ઉપર તડકો ન પડે તેવી વ્યવસ્થા કરવી. ફરી વાપરવા માટે, પહેલાં ચક્કીમાં થોડી તાજી ફક્કી ઉમેરી, અડધા ફેરા પીલી, પછી લેવો.

છો કરવાને વાપરવાનો ચુનો પ્રથમ એક વખત પીલી કાઢી, સાત આઠ દિવસ, ઉપર સમજાવ્યા પ્રમાણે ખાંપી ખાંપી રાશિ કરી, છાંયડામાં રાખી, ફરી પાછો પીલીનેજ વાપરવો; નહિ તો પહેલી પીલાઈ પછી પણ, ચુનાની કળીના કાંઈ કણ ફુટ્યા શિવાયના રહી જાય છે, અને તે છોમાં

વપરાયા પછી બે ત્રણ મહિને, દિવાલની અંદરથી ફુટે છે તેથી, ફોલ્લા ઉપસી આવી, પછી છોમાં ખાડા રહે છે. આ ખાડા પાછળથી ભરી, બાકીની છોની બરાબર કરવા લગભગ અશક્ય છે.

કાંકરેટ માટે વાપરવાનો કૉલ તૈયાર કરવામાં, રેતી ચાળીને વાપરવાની જરૂર નથી. તે જેવી મળતી હોય તેવીજ વાપરી શકાય, અને પત્થરના ચણતરમાં જાડી રેતી પણ ચાલે. ઈંટના ચણતરમાં માત્ર અમુક હદથી જાડી રેતી ચાલે નહિ. ઘરમાં ચુનો, કાંકરેટ, છો, સાંધા ભરવામાં, અને ચણવામાં વપરાય છે. પ્રત્યેક વપરાશની રીતમાં, તેને કરવાનું કાય ભિન્ન હોવાથી, તેમાં મેળવવાની રેતીની જાત અને પ્રમાણમાં તફાવત પડે છે. ચણતરમાં વાપરવાના ચુનામાં રેતીનું પ્રમાણ શું હોવું જોઇએ, તે આગળ આપ્યું જ છે. છો માટે જે ચુનો તૈયાર કરવામાં આવે છે, તે ત્રણ પ્રકારનો હોય છે. પહેલો હાથ મારવા માટે ફકકી રેતીનું પ્રમાણ ૧:૨ રાખવામાં આવે છે, બીજા હાથ માટે ૧:૧ હોય છે અને ત્રીજા હાથ કે સંદલા અથવા તરી માટે, બારીક રેતી ૧ ભાગ અને ફકકી ૩ ભાગ એ પ્રમાણ વપરાય છે. સાંધા ભરવાના ચુનામાં ફકકી અને બારીક રેતી સરખા પ્રમાણમાં હોય છે.

કૉલ વાપરતાં જે એક બાબત ઉપર ઘણું ધ્યાન રાખવાનું છે, તે એ કે, ઈંટનું ચણતર હોય તો તે ઘણો વખત પલાળી રાખેલી વાપરવી, અને પત્થર વાપર્યો હોય તો તે પણ, પાણીથી સારી રીતે નવરાવીને વાપરવો. આમ ન કરવામાં આવે તો ઈંટ, પત્થર, ચુનામાંનુ પાણી શોષી લે છે, અને તેથી કૉલ, પત્થર અથવા ઈંટને સારી રીતે ચોંટતો નથી, અને ભેજના અભાવે બરોબર પુખ્ત પણ થઈ ન શકવાથી મજબૂતી પણ કમી રહે છે.

## સારા કૉલની પરીક્ષા

કૉલ સારો થવા માટે (૧) સારા ગુણની ફકકી (૨) રેતીનું યોગ્ય પ્રમાણ (૩) સારી પીલાઈ, એ ત્રણ વાતો જરૂરની છે. ઘણા જણ, તાજા પીલેલા ચુનાનો લોંદો હથેલીને સખત ચોંટી રહે તો, તે સારો એમ સમજે છે, અને આ રીતની પરીક્ષા કરવા માટે હથેલીમાં લોંદો લઈ,

હથેલી ઉંચી વાળે છે, ને ઉંધી વાળવા છતાં કૉલ ચેાટી રહે તેા, સારેા ગણે છે. કેટલાક વળી ચુનાની પરીક્ષા વાસ ઉપરથી કરે છે. પરંતુ આ બન્ને રીત સંતેાષકારક નથી. જલદ કળીનેા ચુનેા, મ્હેાટા પ્રમાણમાં રેતી ઉમેર્યા પછી પણ, ચિકણેા લાગે છે, અને તેમાં ચિકણી પીળી કિંવા ધેાળી માટીનું મિશ્રણ હેાય તેા તેા, ઘણેા ચિકણેા લાગે છે અને રંગ પણ તેથી સુધરે છે, માટે માટીની ભેળસેળ છે કે નહિ તે તપાસ્યા શિવાય, કૉલ સારેા છે એમ કહી નાખીએ તેા, ભૂલજ કરી ગણાય. કૉલ સારેા એટલે થંડી કળીમાંથી નીપજાવેલેા, અને રેતીના યેાગ્ય પ્રમાણવાળેા છે કે કેમ, તે જાણવા માટે એક સાદેા પ્રયેાગ કરવાની જરૂર છે. પીલેલા ચુનાની બે ઇંચ જાડાઇની બે ઈંટેા, બીબામાં સારી પેઠે ઠાંસી તૈયાર કરવી, અને ૨૪ કલાક ત્યાંજ ઢાંકી રાખવી. કૉલમાં પાણી કમી પ્રમાણમાં ધાલ્યું હશે તેા, તે ફેલાઈ નહિ જાય. બીજે દિવસે આ ઈંટોને, ૨૪ કલાક ભીની રેતીમાં ઢાંકી રાખવી, અને ત્રીજે દિવસે કાઢી, પછી દસ દિવસ પાણીમાં ડુબાડી રાખી, અગિઆરમે દિવસે કાઢતાં, જો તેનેા આકાર ન બદલાયેા હેાય, ઉપરનેા ચુનેા ધેાવાઇ જઈ વિકૃત ન થતાં, બીબા માફકજ બરેાબર ધારદાર હેાઈ, સખત થઇ હેાય તેા, ચુનેા સારેા છે એમ સમજવું. ત્યાર પછી તેના ઉપર દબાણ આણતાં, દર ચેારસ ઈંચે ૬૦ થી ૭૦ રતલ દબાણ આવતાં પહેલાં, તે કચરાઈ જાય નહિ, તેા ચુનેા ઉત્તમ સમજવેા. ૫૦ રતલની ઉપર દબાણનું પ્રમાણ જતાં કચરાવા માંડે તેા, ચુનેા મધ્યમ પ્રતિનેા સમજવેા, અને તેને સુધારવા ફક્કીનું પ્રમાણ જરા વધારવું. આથીએ કમી દબાણથી કચરાય તેા, ચુનેા હલકેા સમજવેા. જલદ ફક્કીના ચુનાની ઈંટો તેા પાણીમાં ડુબાડતાંજ વેરાઈ જાય છે, અને આવેા ચુનેા અડધા પ્રમાણમાં હેાય તેા, ઈંટના પૃષ્ઠભાગ ઉપરનેા ચુનેા ધેાવાઈ ગયેલેા જણાય છે.

---

## ગારેા

ચણતરમાં ચુનાને બદલે ગારેા પણ વાપરી શકાય છે. જે માટીનેા ગારેા બનાવવાનેા હેાય તેમાં નીચેના ગુણ જોઇએઃ—

(૧) તે સુકાતાં સખત થઈ, સજ્જડ ચોંટી બેસવી જોઇએ.

(૨) સુકાતી વખતે તે તરડાઇ, તડો ન પડવી જોઇએ.

(૩) તે વાતાવરણમાંથી ભેજ શોષી લે તેવી તો, નજ હોવી જોઇએ. પરંતુ ઉલ્ટું તેના **ઉપર** પાણી પડે તો પણ, પાણી અંદર ના પેસતાં બહારથીજ નીતરી જવું જોઇએ. બહુ તો ઉપરની પાતળી પતરીજ ભિંજાવી જોઇએ.

આ પ્રકારની માટી, ગામતળમાં જ્યાં, રખિયા, કચરો વિગેરે પડી પડી કહોવાય છે, અને જ્યાં તે માણસ અને જનાવરના પગ નીચે કે ગાડાનાં પૈડાં નીચે ખુંદાઈ ખુંદાઈ તૈયાર થઈ હોય છે, ત્યાંથી સારી નીકળે છે; આને ચાળી તેનો ગારો કરી વાપરવામાં આવે છે. દક્ષિણમાં મુરમ કહોવાઈ ખુંદાઈ, માટી નીપજે છે તે પણ સારી. આવાં પ્રકારની માટી મળે નહિ કે બહુ દૂરથી લાવવી પડે તેમ હોય તો, દક્ષિણમાં રતુમડા રંગની માટી આણી, ચાળી, તેમાં રેતી તથા ભુસાનો ચુરો ઘાલી, ખુંદી, વાપરે છે. રેતીને લીધે ગારો સુકાતાં ચીરા પડતા નથી. ગોપીચંદનની માટી ઉપર પાણી પડતાં તે જલ્દી ભિંજાય છે, અને અંદર પાણી ભરે છે માટે તે સારી નહિ. કાળી માટી પાણી મળતાં બહુ ફુલે છે, અને સુકાતાં તડો પડે છે, એટલે ખરાબજ. નદી કાંઠાના ભાઠાની કાંપની માટીમાં, યોગ્ય પ્રમાણમાં રેતીનું મિશ્રણ હોય, અને તેમાં છાણ કે લીદ મેળવવામાં આવે, તો ગારો થાય. શહેરોમાં છાણ મોંઘુ મળે ત્યાં, તેને બદલે ઘાસનું ભુસું મેળવ્યું હોય, તો પણ ચાલે. ઘોડાની લીદ પણ સારી; તેમાં ઘાસના અત્યંત બારીક તુકડા અને અધાર બન્ને હોય છે. લાલ માટી અને સામાન્ય રીતે જે માટીમાંથી ઈંટો બનાવી શકાય તે માટી, કાંકરા કે પત્થર ન હોય તો, તેને પુષ્કળ દિવસ ભિંજાવી રાખી, સારી રીતે ખુદી, પછી વાપરી શકાય. દિવાલ ઉપર ગારો કરવાનો હોય તો તેમાં, કાથાના કડકા, ઘાસનાં તણખલાં, ડાંગરની પરાળના કકડા વિગેરે, ઉપર પ્રમાણે બનાવેલા ગારામાં મેળવવમાં આવે છે. કોઈ ઠેકાણે, આ ગારામાં વાળ પણ મેળવાય છે, પણ આપણા દેશના લોકોને વાળવાળો ગારો ફાવે નહિ. ગમે તે જાતની માટી હોય તો પણ, તેને પાંચ છ દિવસ ભિંજાવી, સારી રીતે ખુંદવાથી તે કેળવાઈ સુધરે છે.

# સિમીટ

સિમીટ બનાવવાને ચુનાના તત્ત્વવાળો જે પત્થર વાપરવામાં આવે છે, તેનું રાસાયણિક પૃથક્કરણ કરતાં, ૩૦ થી ૪૦ ટકા માટી, અને ૬૦ થી ૭૦ ટકા ખડી હોય છે. જેમજેમ માટીનું પ્રમાણ અધિક, તેમતેમ તેમાંથી તૈયાર કરેલો સિમીટ જલદી સખત થતો નીપજે છે. આ પત્થરને તોડી તુકડા કરી, ભઠ્ઠીમાં પ્રખર તાપમાં પકાવી, દળવામાં આવે છે, અને તેનો કપડછાન લોટ કરવામાં આવે છે. આવોજ સિમીટ, જ્યાં કુદ્દતિ પત્થર ન મળી આવતો હોય ત્યાં, ખડીચાક દળી, તેના લોટમાં યોગ્ય પ્રમાણમાં માટી મેળવી, ભિંજાવી ગોળા કરી, સુકવી, ભઠ્ઠીમાં ખંજર થાય ત્યાં સુધી પકાવી, ઉપરની માફકજ દળી લોટ કરી, બનાવવામાં આવે છે. તૈયાર થયેલા સિમીટને સુકી હવામાં રાખવામાં આવે છે.

કુદ્દતિ પત્થરમાંથી તૈયાર કરેલા સિમીટ કરતાં કૃત્રિમ રીતે યોગ્ય પ્રમાણમાં ચાક કે ખડી, અને માટીનું મિશ્રણ કરી, તૈયાર કરેલો સિમીટ સારો, કારણ મિશ્રણનું પ્રમાણ આપણા હાથમાં હોવાથી, માલ બરાબર એક પ્રકારનો નીપજાવી શકાય છે. કુદ્દતિ પત્થર આટલા પ્રમાણમાં સરખા ગુણવાળો નથી હોતો. કડક ચુનાને બેવડો પકાવીને પણ સિમીટ બનાવી શકાય છે. આમાં પહેલી વખત ચુનો પકાવી, કળીઓને પાણી છાંટી ફક્કી બનાવી, તેમાં ૧૦ થા ૫૦ ટકા સારી ચિકણી માટી મેળવી, બન્નેને પાણી મેળવી સારી રીતે પીલી, જરા ઠર્યા પછી ઉપર પ્રમાણેજ ગોળા બનાવી, ભઠ્ઠીમાં પકવવા પડે છે. પાકયા પછી દળીને ઉપર પ્રમાણે ઝીણો લોટ કરવામાં આવે છે. આ લોટ તેજ સિમીટ.

હમણાં હમણાં હિંદુસ્તાનમાં પુષ્કળ સિમીટ તૈયાર થાય છે. સિમીટનો રંગ ઘેરો લીલાશ પડતો હોય છે. તેની પરીક્ષા કરવા માટે તેની ઈંટો બનાવી, ૭, ૧૪, ૨૧ ને ૨૮ દિવસ ઠર્યા પછી તપાસી, તે કેટલો દાબ અને કેટલી તાણ ખમી શકે છે, અને કેટલી સખત થાય છે, તે બાબતના પ્રયોગો કરવા પડે છે. ખાનગી ઘર બાંધનારા આ પ્રયોગો કરી શકતા નથી, કારણ તે માટે જોઈતાં ઉપકરણો (યંત્ર સામગ્રી) તેમની પાસે હોય નહિ. માટે જે માર-

કાના સિમીટને સરકારી પ્રયોગશાળાનું પ્રમાણપત્ર મળ્યું હોય, તે મારકાનોજ સિમીટ, આવા લોકોને વાપરવો ઠીક પડે છે. પ્રમાણપત્ર મળ્યું હોય તોપણ, સિમીટ વાશી નથી તે બાબતની, ખાતરી કરી જોવી જોઇએ. દુકાનોમાંથી છુટો સિમીટ કદી આણવો નહિ, કારણ તે હવા ખાઈ કસ વગરનો થઇ ગયેલો હોય છે. કંપનીની મ્હોરબંધ પીપો વાપરવી ઘણીજ સારી, પણ તે ન મળે તો મ્હોરબંધ કોથળા વાપરવા. નીચે આપેલો સ્હેલો પ્રયોગ અવાર નવાર કરવાથી, મનની ખાતરી થઈ, સંતોષ થશે. એક વાસણમાં ત્રણ માપ સિમીટ લઇ, તેમાં એક માપ પાણી નાંખી, તે હાથે સારી રીતે મસળવો. આટલું પાણી પુરતું ન થાય તો, લક્ષણ સારૂં સમજવું. મસળતાં સિમીટ થોડો ગરમ થાય તો, તે તાજો અને સારી જાતનો છે એમ સમજવું. પછી તેમાં પા થી અડધું માપ પાણી, વળી વધારે ઉમેરી ગોળો કરવો. આ ગોળો નીચે મૂકતાં પસરાઈ ન જાય, એટલા પ્રમાણમાંજ પાણી ઉમેરવું જોઇએ. પાણી નાંખી મસળવાનો સમય નોંધી રાખવો, ને પછી થોડા વખતે તેમાં અંગુઠો દાબી જોવો. સિમીટ બંધાવાની શરૂઆત થાય કે એક બે મિનીટમાં સખત થઈ જાય છે. અંગુઠાથી દબાય નહિ એટલો સખત કેટલા સમયમાં થાય છે, તે પણ નોંધી લેવું. ઉત્તમ સિમીટ પંદર મિનીટમાં બંધાઈ જાય છે. જે સિમીટને બંધાતાં વીસ મિનીટ લાગે તે સારો ગણવો. તેના કરતાં પણ વધારે સમય લાગે તો, કાંતો સિમીટ વાશી હોવો જોઇએ, કે કાંતો જાત હલકી હોવી જોઇએ. હિંદુસ્તાનમાં, સિમીટ બનાવનારા મંડળે, નીચે લખેલા મારકાના સિમીટો તપાસી સારા ગણ્યા છે, તેમાંના કોઇ પણ મારકાનો સિમીટ, તાજો વાપરવાને હરકત નથીઃ—

(૧) ગ્વાલિયર સિમેંટ કું.........સૂર્ય છાપ
(૨) ઈંડિયન સિમેંટ કું.........ગણપતી છાપ
(૩) કટની સિમેંટ કું.........કિલ્લા છાપ
(૪) પંજાબ પૉર્ટલેંડ સિમેંટ કું...પંચનદી છાપ
(૫) શહાબાદ સિમેંટ કું.........ચાર મિનાર છાપ
(૬) સોન વૅલી કું.............રોહતસ છાપ
(૭) યુનાઇટેડ સિમેંટ કું......ધ્વજા છાપ

(૮) બુંદી સિમેંટ કું ............B B B છાપ
(૯) સિ. પી. સિમેંટ કું .........સ્વસ્તિક છાપ
(૧૦) ઓખા સિમેંટ કું .........લંગર છાપ

ઘણા દીવસના વાશી સિમેંટમાં ગઠ્ઠા અને ઢેફાં નીકળે છે, અને તેથી પણ વધારે જુનો હોય તો સિમીટના ગાંગડાજ થઈ ગયા હોય છે. આ ઉપ-રથી ગઠ્ઠા ન હોય તે સિમીટ સારો એમ ન સમજવું. તાજો સિમીટ પાણી ઉમેરી મસળતાં થોડો ગરમ થાય છે, અને વાશી સિમીટ થતો નથી, એજ ખરી પરીક્ષા તો છે.

સિમીટ કોઠારમાં ભરી રાખવા માટે, ઘણીજ સાવચેતી રાખવી પડે છે. તેને વરસાદ કિંવા ભેજયુક્ત હવાનો બિલ્કૂલ સસર્ગ ન થવો જોઇએ. બને ત્યાં સુધી તો, ચોમાસામાં સિમીટ સંગ્રહી રાખવોજ નહિ. બીજી રૂતુમાં પત્થર કિંવા ઈંટો જમીન ઉપર પાથરી, તેના ઉપર પાટીઆં મૂકી રાખવો, કે ઘોડા ઉપર રાખવો, એટલે કોથળા જમીનથી ઉંચા રહે. પીપમાં કે તગારામાં સિમીટ ઉઘાડો રાખવો નહિ.

સિમીટનો ચુનાની જગ્યાએ ઉપયોગ કરી શકાય છે. જ્યાં ચુનાનો લોઢા સાથે સંસર્ગ થતો હોય, ત્યાં તો, તેને બદલે સિમીટજ વાપરવો જોઇએ, કારણકે ચુનાથી લોઢું ખવાઈ જાય છે. કેટલીક વખત કામ વધારે મજબૂત કરવાને, ચુનાને બદલે સિમીટનો કૉલ વાપરવામાં આવે છે. દાખલા તરીકે ૨।।"–૩" કે ૪।।" ની પડદીઓમાં, કે ભારવટીઆં પાટડા નીચેના ચણતરના થરોમાં. સિમીટમાં રેતી શા પ્રમાણે મેળવવી, તેનો આધાર, કૉલ શા કામ માટે વાપરવાનો છે તેના ઉપર રહે છે. જેમ જેમ રેતીનું પ્રમાણ વધારે, તેમ તેમ સિમીટ બંધાવા માટે વખત વધારે લાગે છે. રેતીનું પ્રમાણ સિમીટના સરખા ભાગથી માંડીને, સિમીટથી આઠગણા જેટલું વપરાય છે. ચણતર માટે ચુનાને બદલે સિમીટનો કૉલ વાપરવાનો હોય તો, રેતીનું પ્રમાણ પાંચથી છ ગણું રાખી શકાય. છો માટે વાપરવાના કૉલમાં, પ્હેલા હાથ માટે એક ભાગ સિમીટ ચાર ભાગ રેતી, અને ઉપરના હાથ માટે, એક સિમીટ ત્રણ ભાગ રેતી વાપરવી. આ કામ માટે તેમજ સાંધા ભરવાના કૉલ માટે, રેતી ઝીણી વાપ-રવી. સાંધા ભરવાના કૉલમાં રેતીનું પ્રમાણ, સિમીટથી બમણું કે ત્રણ ગણું

રાખી શકાય. રેતીનું પ્રમાણ વધારે હોય તો, કૉલ છિદ્રમય રહી અંદર પાણી મરે છે. છોબંધ નકશી કરવાની હોય તો, રેતીને બદલે ઇમારતમાં ચણતર કરતાં પડેલો સુકો, ચુનાનો કે સિમીટનો કૉલ, ફૂટી ચાળી, સિમીટ સાથે મેળવવામાં આવે તો, વાક સારો આવે છે, સિમીટ બંધાય છે પણ સારી રીતે, અને તડો પડતી નથી. ચુનાનો કૉલ વાપરવો હોય પણ ચુનો સારા પ્રકારનો તાકાતવાન ન હોય, તો અમુક પ્રમાણમાં સિમીટ ઉમેરવાથી, તે ગુણમાં સુધરે છે. તેમજ વળી કોઈ સ્થળે કૉલ જલદી બંધાઈ સખત થવાની જરૂરીઆત હોય ત્યાં પણ, ચુનાના કૉલમાં સિમીટ ઉમેરવામાં આવે છે. પાણી ઝરતું હોય તેવા પાયાનાં કાંકરેટ કે ચણતર, અથવા વરસાદ પડતો હોય અને ચણતર ચલાવવું હોય ત્યાં કે એવા બીજા પ્રસંગે, સિમીટ કૉલમાં ઉમેરવાથી, કામ ચાલુ રાખી શકાય છે, ને મજબૂત થાય છે.

---

## કાટ

ઇમારતના કામમાં વાપરવાના કાટમાં નીચેના ગુણો જોઇએ:—

(૧) તેની મજબૂતી સારી હોવી જોઇએ.

(૨) પાણીમાં તે કહોવાવું ન જોઇએ.

(૩) ભેજવાળી હવામાં તે ફુલવું કિંવા મરડાવું ન જોઇએ.

(૪) તડકામાં કે તપેલી હવામાં તે તડકવું ન જોઇએ.

(૫) તેને ઉધાઈ ન લાગવી જોઇએ.

(૬) રંદો મારતાં સફાઇથી છોલાવું જોઇએ, અને ઓપદાર દેખાવું જોઇએ.

(૭) વ્હેરવા કાપવામાં, તેમજ કોતરકામ નકશી કરવા માટે, સુગમ હોવું જોઇએ.

આ બધા ગુણો એકજ જાતના લાકડામાં સારા પ્રમાણમાં હોવા શક્ય નથી. તોપણ તેમાંના એક સામટા વધારે પ્રમાણમાં જેટલા ગુણો કાટમાં હોય, તેટલા પ્રમાણમાં લાકડું સારૂં. સાગના લાકડામાં ઉપર આપેલા બધા ગુણ સારા પ્રમાણમાં છે, માટેજ તે લાકડાંનો રાજા ગણાય છે.

કોઈ પણ કાઠનો આડો છેદ તપાસતાં ત્રણ ભાગ નજરે પડે છે. (૧) માવો, (ગાભો) (૨) કાષ્ટમય ભાગ અને (૩) છાલ. પ્રત્યેક વર્ષે વસંત ૠતુમાં મૂળમાંથી પાંદડામાં રસ ચઢે છે. આ રસ તે સમયે ઘણોજ પાતળો હોય છે, અને છાલની અંદરની બાજુની નાલિકાઓ વાટે તે ચઢે છે. આજ વખતે ઝાડને નવાં પાંદડાં ફુટે છે. પછી ગ્રીષ્મ ૠતુમાં આ રસ જાડો થઈ ફરી નીચે ઉતરે છે, તે વખતે ઝાડનાં પાંદડાં પાકી ખરવા માંડે છે, અને જાડો થયેલો રસ, સમકેન્દ્ર વર્તુળના આકારમાં, છાલની અંદરની બાજુએ નવું થર પેદા કરે છે આ પ્રમાણે દરેક વરસે એક નવું થર ઉત્પન્ન થઈ, ઝાડનો ઘેર વધી, વૃદ્ધિ થાય છે. ઝાડના આડા છેદમાં જે સમકેન્દ્ર વર્તુળાકાર રેખાઓ જણાય છે, તે આવી રીતે બનેલાં થરોજ છે. ગાભાના ભાગ પાસેનાં થરો, કાળસર રંગનાં અને સૂક્ષ્મ હોય છે, અને છાલ તરફ જતાં થરોનો રંગ, ધીમે ધીમે વધારે વધારે આછો થતો જાય છે, અને જાડાઈ વધતી જાય છે. છેદને સૂક્ષ્મદર્શક યંત્રથી તપાસી જોઈ, રેખા ગણી, ઝાડનું વય કહી શકાય છે.

ઝાડ જેમ જેમ ઘરડું થતું જાય, તેમ તેમ ગાભામાંનાં થર કઠણ થતાં જાય છે. છેવટે ઝાડની વૃદ્ધિ પૂરી થતાં, ધીમે ધીમે, ગાભામાં રોગ ઉત્પન્ન થઈ, તે ખવાઈ જાય છે, કે બીજાં કારણોને લીધે તેનો લોટ થઈ જાય છે.

## કાટના દોષ

કાટમાં નીચે વર્ણવેલા દોષ માલૂમ પડે છે:—

(૧) **પોલાણ:**—આ દોષ ઘણી વખત ઉપરથી તપાસતાં જણાતો નથી. કેટલીક જાતનાં ઝાડમાં ઉપરથી છેક ન્હાનું છીદ્ર હોય છે, પરંતુ અંદરથી મોટી બખોલ હોય છે.

(૨) **સડો:**—લાકડું કાપતાં અંદર ન્હાનાં મ્હોટાં છીદ્રો જણાય છે. તેની અંદરનું લાકડું સડેલું હોય છે. આ સડેલો ભાગ આડો, ત્રાંસો હોય છે, એટલે લાકડાનો થોડોજ ભાગ ઉપયોગમાં લાવી શકાય છે.

(૩) **તડો:**—લાકડાના ગાભામાં આડી ઉભી તડો, મધ્યબિંદુ પાસેથી નીકળી, ત્વચા તરફ પ્રસરતી જણાય છે. આથી મ્હોટા માપના પાટડા કાઢી શકાતા નથી.

ઝાડમાં જે સ્થળે ડાળાં નીકળે છે તે સ્થળે, અંદરની કાષ્ટ–નાલિકાઓ ડાળાં તરફ વળે છે. જેમ ડાળું નીચું, તેમ તેમાં જતી કાષ્ટ–નાલિકાઓ થડના બ્હારના ભાગમાંથી નીકળતી જણાય છે. જેમ જેમ ઉપર ચઢતા જઇએ, તેમ તેમ ડાળીઓમાં પ્રવેશતી નાલિકાઓ, વધારે અંદરના થરમાંથી આવતી જણાય છે. એટલે જે સ્થળેથી ડાળ નીકળે, તે સ્થળે ઝાડની રગો સીધી ન હોતાં ડાળ તરફ વાંક લીધેલી હોય છે, ને ત્યાં લાકડું વ્હેરતાં ગાંઠ આવે છે. જે ઝાડનાં ડાળાં થોડાં અને ઝાડના શિખર પાસે હોય, તેનું લાકડું વધારે ગાંઠારહીત. આવા ઝાડમાંથી ગાંઠ વગરના પાટડા લાંબા કાઢી શકાય. સાગનું ઝાડ આવી જાતનું છે. તેમાં પણ મોલમીન સાગની રગો સીધી, અને પાટડા ગાંઠ વગરના વધારે હોય છે. હલ્યાલ, વલસાડ, વિગેરેના સાગમાંથી બહુ મ્હોટા, ગાંઠ વગરના, પાટડા નીકળતા નથી. પાટડામાં ગાંઠ હોય તો તેની શક્તિ કમી થાય, કારણ ગાંઠવાળી જગ્યાએ રગો પહેલેથીજ વળેલી હોવાથી, લાકડું તાણ આવતાં ત્યાંથી તુટવાનો સંભવ રહે છે.

## લાકડાને કઆવી કેળવી ટકાઉ કરવું

ઝાડ કાપવાનો ઉત્તમ સમય, પાનખર રૂતુમાં પાંદડાં પાકી ખરવા માંડે તે છે. આ વખતે ઝાડમાંનો રસ પાછો ઉતરી સ્થિર હોય છે. ઝાડ કાપ્યા પછી તેની છાલ કાઢી નાંખી, સાધારણ ચોરસ આકારનું તેને ઘડી, પછી જમીનથી સુમારે એક ફુટ ઉંચાઇએ એક ઉપર એક ખડકી, ચાકી કરી, છાંયડામાં રાખવામાં આવે છે. બે વર્ષ આવી રીતે સુકાયા પછી, ઝાડનો કાટ વાપરવા લાયક થાય છે.

કાટને કોઇ કોઇ ઠેકાણે પાણીમાં ૧૫–૨૦ દીવસ ડુબાડી રાખીને પણ, પાકો કરવામાં આવે છે. ડુબાડી રાખવાથી તેની અંદરનો કાચો રસ પાણીમાં ધોવાઈ વહી જાય છે. પાણીમાંથી કાઢ્યા પછી તેને ખુલ્લી હવામાં સુકાવા દેવામાં આવે છે. આમ કરવાથી એક બે મહિનાની અંદર તૈયાર

કરી શકાય છે. બહુ સરસ પાકુ થતાં લાકડાને પાંચ વર્ષ લાગે છે. લાકડું કમાવતાં તેનો રસ વાયુરૂપે બ્હાર ઉડી જાય છે, તેથી લાકડું સુકાઈ હલકું થાય છે. રસ સુકાઇ ગયા પછી શેષ રહેલો ઘન પદાર્થ લાકડાંના રેસામાં ઠરી રહે છે. લાકડું કાચું વાપર્યું હોય તો, બહુ મરડ ખાય છે, અને પછીથી સુકાતાં સંકોચ પામે, એટલે સર્વ સાંધા ખુલી જાય છે.

## લાકડાનું માપ

લાકડું કાપીને ચોરસ કર્યા પછી, તેનું ઘનમાપ કાઢવામાં આવે છે. હાલમાં ઘનમાપ કાઢવા માટે દશાંશ વપરાય છે, પણ વેપારીઓ આની ગણી હિસાબ કરે છે. મોટી કંપનીઓ લાકડું ટનના હીસાબે વેચે છે. જંગલખાતું ખાંડીને હીસાબે વેચે છે. ૧૨ાા ઘનફુટની એક ખાંડી, અને ચાર ખાંડી એટલે ૫૦ ઘનફુટે એક ટન, એમ હીસાબ ગણવામાં આવે છે. અણઘડ લાકડું કે ગોળવા માપવાના હોય ત્યારે, જાડે છેડે, વચ્ચોવચ, અને પાતળે છેડે, એમ ત્રણ ઠેકાણે કે કોઈક વખત ફક્ત મધ્યમાંજ, તેનો ઘેર માપી, તેને ચારથી ભાગી જે આંકડો આવે, તેટલા માપનું તે ચોરસ લાકડું હોય એમ ગણી, તેનું ક્ષેત્ર કાઢી, લંબાઈથી ગુણી, ઘનમાપ કાઢવામાં આવે છે. આ રીતે કાઢેલું માપ બરોબર હોતું નથી. દાખલા તરીકે ઘેર ૭ ફુટ આવે તો, આ રીત પ્રમાણે ક્ષેત્ર $\frac{૭}{૪}\times\frac{૭}{૪}=\frac{૪૯}{૧૬}$ ચોરસ ફુટ થાય, અને લંબાઈ ૧૬ ફુટ હોય તો, ઘનમાપ ૪૯ ઘનફુટ થાય, જ્યારે ખરૂં ક્ષેત્ર ૩.૯ ચો. ફુટ. અને ખરૂં ઘનમાપ ૬૨.૪ ઘનફુટ થાય.

**બીજી રીત:**—જાડો છેડો, મધ્ય, અને પાતળો છેડો, એ દરેકના ઘેરને ચારે ભાગી, તેના સરવાળાના વર્ગને નવથી ભાગવો. દાખલા તરીકે, જાડા છેડાનો ઘેર ૯ ફુટ, વચ્ચેનો ૭ ફુટ, અને પાતળા છેડાનો ૫ ફુટ હોય તો, દરેકને ચારે ભાગી સરવાળો કરતાં, $\frac{૯}{૪}+\frac{૭}{૪}+\frac{૫}{૪}=\frac{૨૧}{૪}$ આવ્યા, તેનો વર્ગ $\frac{૨૧}{૪}\times\frac{૨૧}{૪}=\frac{૪૪૧}{૧૬}$, ને આ રકમને ૯ થી ભાગતાં $\frac{૪૪૧}{૧૪૪}$ આવ્યા તે સરાસરી ક્ષેત્ર. તેને ૧૬ લંબાઈથી ગુણતાં $\frac{૪૪૧}{૯}=૪૯$ ઘનફુટ. આ રીતથી પણ ઉપરના પ્રમાણેજ ખોટું પરીણામ આવે છે.

**વધારે સારી રીત:**—જે ઘેરાવ આવે તેના ગુણને, ૧૨ થી ભાગવાથી ક્ષેત્રફળ આવે છે. ઉપરના દાખલામાં ઘેર ૭ ફુટ છે, તેનેા ગુણ ૪૯ થયેા, અને તેને ૧૨ થી ભાગતાં $\frac{૪૯}{૧૨}$ ચેારસફુટ ક્ષેત્ર આવ્યું. આને લંબાઈ ૧૬ ફુટથી ગુણતાં $\frac{૪૯}{૩}\times૪=\frac{૧૯૬}{૩}$=૬૫.૩ ઘનફુટ આવ્યા. બરેાબર જવાબ ૬૨.૪ ઘનફુટ છે, એટલે ભૂલ ફક્ત ૪॥ ટકાની છે.

## મહારાષ્ટ્રમાં ઈમારતના કામમાં નીચેનાં લાકડાં વપરાય છે.

| | | | |
|---|---|---|---|
| (૧) અંજન | (૭) કિંજળ | (૧૩) ધામણ | (૧૯) સિરીષ |
| (૨) આંબેા | (૮) ખેર | (૧૪) ન્હાણા | (૨૦) સિસમ |
| (૩) અર્જુન | (૯) આંબલી | (૧૫) લીમડેા | (૨૧) સાગ |
| (૪) ઉંબરડેા | (૧૦) જારા | (૧૬) ફણસ | (૨૨) સિંગાપૂર |
| (૫) અઈનં, મટ્ટી | (૧૧) જાંબુડેા | (૧૭) બકુલ | (૨૩) હેદ્દી |
| (૬) કલંબ | (૧૨) જાંભા | (૧૮) બાવળ | (૨૪) વાંસ |

આ લાકડાંના ગુણ નીચે સંક્ષેપમાં વર્ણવ્યા છે:—

**(૧) અંજન:**—ઝાડ મ્હેાટું ઉગે છે અને લાકડું વજનદાર હેાય છે. થાંભલા, પાટડા, પીઢીયાં વિગેરેના કામ માટે સારૂં છે. તાપતડકાથી કે ભેજવાળી હવામાં તે મરડાતું નથી, પણ તડેા પડે છે. સુથારને ઘડાઈમાં કઠણ પડે છે. રંગ પીળાશ પડતેા હેાય છે. વજન ઉપરથી આ લાકડું તરત ઓળખાય છે, ને પાણીમાં મુકતાં ન તરતાં ડુબી જાય છે. આંના જેવું વજનદાર લાકડું બીજું નથી.

**(૨) આંબેા:**—આ ઝાડ તેના ફળ માટે દરેક સ્થળે રેાપવામાં આવે છે, તેમજ જંગલી પણ ઉગેલું હેાય છે. ઝાડ મ્હેાટા પરિધવાળું થાય છે, એટલે તેના થડમાંથી મ્હેાટા માપનાં પાટીયાં કાઢી શકાય છે. પાટડા, પીઢીયાં, થાંભલા માટે આનેા ઉપયેાગ થઈ શકતેા નથી, કારણ તે તાકાતમાં કમી છે. વળી તેને ઉધાઈ જલદી લાગે છે; અને ભેજવાળી હવામાં ફુલી મરડાય છે. તેાપણ તે ઘણુંજ સસ્તું હેાવાથી, કમાડની તકતીઓ માટે અને ગરીબ લેાકેાના ઘરમાં, તેનેા ઘણેા ઉપયેાગ થાય છે. ગુજરાતમાં પીઢીયાં ઉપર નાંખવાના પાટીયાં અને છાજલીઓ વિગેરે માટે, આનાં પાટીયાં વપરાય છે.

(૩) **અર્જુન:**—આનું લાકડું રંગમાં અંજન જેવું હોય છે, પણ વજનમાં અંજન કરતાં ઘણું હલકું હોય છે. તે તડકામાં સુકાતાં તડકે છે, પણ પાણીની અંદરના કામમાટે સારૂં છે. ઘડતર અઘરૂં પડે છે.

(૪) **ઉમરડો:**—પૂર્વે આનાં પાટીયાં કમાડ કરવામાં વાપરતા હતા, કારણ તે ઘણું ચિકણું હોવાથી, લુંટારા બારણાં તોડવા કોહાડાના ઘા કરે તોપણ, કોહાડી પાછી કાઢી લેતાં થયેલો ઘા અડધો મિચાઈ જતો.

(૫) **અઈન, મટ્ટી:**—ઇમારતમાં વપરાતાં સારી જાતનાં કાષ્ટો-માંનું, આ એક છે. આના ગાભાનો રંગ કાળસર રાતો હોય છે. તે પાણીમાં કે ભેજવાળી થંડી જગ્યામાં સારૂં ટકે છે, ને તેને ઉધાઈ કમી લાગે છે. થાંભલા વિગેરે કામ માટે, આનો સારો ઉપયોગ થાય છે. ઘડાઈમાં પણ સામાન્ય અઘરૂં છે, પણ તાપ તડકામાં ફાટે છે.

(૬) **કલંબ:**—કોતરકામ કરવાને ઘણુંજ સારૂં. તેના ઉપર ઓપ સારો ચઢે છે. ઇમારતના લગભગ બધા કામમાં તે વાપરી શકાય છે, પણ તેને ભમરા ઘણા હોય છે.

(૭) **કિંડળ:**—આ કાષ્ટ ફક્ત સાગથીજ ઉતરતે નંબરે છે. તે મજબૂત છે, તાપથી ફાટતું નથી, અને ભેજમાં મરડાતું નથી, તેમજ તેને ઉધાઈ લાગતી નથી. આનું થડ સીધું સરળ હોવાથી કાઢેલો માલ સીધા રેષાવાળો, સરખી મજબૂતાઈનો નીકળે છે. રંગ સાધારણ ઘેરો હોઈ, લાકડું ચીકણું હોય છે. ઇમારતના દરેક કામમાં તેનો ઉપયોગ થઈ શકે છે, પણ વિશેષે કરીને તેનાં પાટીયાં ઘણાં સરસ હોવાથી, તે તકતપોશી કે કાંકરેટ માટેના ફરમા બનાવવા માટે, ઉત્તમ છે.

(૮) **ખેર:**—આ લાકડું ઘણું ભારે હોય છે. થાંભલા માટે આનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. સ્હેલાઈથી ઘડાતું નથી, પણ તેના ઉપર ઓપ સારો ચઢે છે. સારૂં જૂનું ઝાડ હોય તો, ઉધાઈ પણ લાગતી નથી, અને ઘણું ટકાઉ અને મજબૂત છે, પણ મોટા કદમાં મળવું મુશ્કેલ છે તેથી, ગામડા-માંના ન્હાના ઘરોમાંજ તેનો વધારે ઉપયોગ થાય છે.

(૯) **આંબલી:**—આ વજનમાં અંજનથી બીજે નંબરે આવે છે. ઘડાઇમાં અઘરૂં છે, અને ઇમારતમાં બહુ વપરાતું નથી, તો પણ તે ઘણું સખત અને ચીકણું હોવાથી, હથિયારોના દાંડા, અને ખેતીવાડીમાં હળ, ગાડાં, વિગેરે માટે વપરાય છે.

(૧૦) **ઝારા:**—આ કાષ્ટ ઑસ્ટ્રેલિયાની પેદાશ છે. રંગ ઘેરો જાંબુડીઓ કે કીરમજી હોય છે, અને કાષ્ટ વજનદાર હોય છે. ઘડાઈ પણ સારી થાય છે, અને ઓપ પણ સારો ચઢે છે. બારી બારણાનાં ચોકઠાં, પાટડી, માટે તેનો ઉપયોગ થાય છે, પણ પાણી લાગતાં, કે ભેજવાળી હવામાં, તે મરડાય છે. લાકડું સસ્તું અને ઘણા ગુણોમાં સાગની બરોબરી કરતું હોવાથી, વપરાશમાં સારૂં આવ્યું છે. તેના પાટીયાં માત્ર મરડાય છે. સામાન્ય રીતે ગુણમાં તે મટ્ટીની બરાબરનું છે, પણ મટ્ટી કરતાં ઘડતરમાં સુગમ છે; સારે ઉધાઈ તેને મટ્ટી કરતાં વધારે લાગે છે. ઉધાઇ વધારે હોય ત્યાં તેને વાપરવું ઘણુંજ જોખમ ભરેલું છે, કારણ બે ત્રણ વરસમાંજ તેનાં ચોકઠાં ખવાઈ ગયાના દાખલા છે. તેનો અને મટ્ટીનો દર લગભગ સરખો હોય છે, તેથી મટ્ટીને બાજુએ રાખી, આ પરદેશી લાકડું ખરીદવાની કાંઈ જરૂર જણાતી નથી.

(૧૧) **જાંબુડો:**—લાકડું ટકાઉ હોય છે, પણ તેને ઉધાઈ અને કીડા ઘણી સ્હેલાઇથી લાગે છે. પાણીની અંદર સારૂં રહે છે, ને ઓપ પણ સારો ચઢે છે.

(૧૨) **જાંભા:**—આ કારવારના જંગલમાં ઉગે છે. ટકાઉપણા અને મજબૂતીમાં આનો નંબર ઘણો ઉંચો છે. કાષ્ટ વજનદાર હોય છે, રંગ તેલીઓ લાલ, અને સખત એટલું હોય છે, કે તેમાં ખીલા ઠોકવા જતાં વાંકા થઈ જાય છે. ઇમારતમાં સર્વ કામમાં વપરાય તેવું છે, પણ અતિશય સખત હોવાથી, ઘડવાની મહેનતને લીધે તેનો જોઇએ તેટલો ઉપયોગ થતો નથી. મરડાય છે ઘણું; પાટીયાં વ્હેરતાં વ્હેરતાં મરડાવા માંડે છે.

(૧૩) **ધામણ:**—રંગ લીલાશ પડતો પીળો; લાકડું ઘણું ચીકણું હોવાથી, ઉપર બોજો આવતાં વળે છે, પણ સ્હેલાઇથી તુટતું નથી. આન થાંભલા, લગ, પીઢીયાં, પાટડી વિગેરે બનાવે છે. આનો મુખ્ય દોષ પા

મળતાં ફુલવું, અને તડકામાં સંકોચાવું એ છે. માટે આનો ઉપયોગ, પાણી કે તેલ ભરવાનાં પીપો બનવવામાં થઈ શકે.

(૧૪) **ન્હાણુ:**—રંગ પીળસર રાતો, કામ કરવામાં સુગમ, અને ઓપ સારો લે છે. ખાનાપુરથી શરૂ થઈ કારવારના જંગલોમાં, મુબલક મળે છે ઇમારતના કામમાં સાગથી ઉતરતો આનોજ ઉપયોગ વધારે થાય છે. તડકે છે એટલો દોષ છે. ઉધાઈ સ્હેલાઈથી લાગતી નથી, વજનમાં હલકું છે, નિરંતર પાણીમાં રાખવાને સારૂં છે, પણ કીડ લાગી લોટ થવાનો ભય ખરો. કેટલીક વખત ઇમારતમાં ઉપર ઉપરથી આ લાકડું સાબૂત લાગે છે, પણ હથોડીથી ઠોકતાં અંદરથી ખોખરો અવાજ આવે છે, અને કોઈ વખત તો ઉપરનો અડધો ઇંચ બાદ કરી, અંદરનું બધું પોલાણજ હોય છે.

(૧૫) **લીમડો:**—ઉષ્ણ પ્રદેશનું આ ઝાડ છે. કાષ્ટનો રંગ રતાશ પડતો પીળો અને ઘડતરમાં જરા અઘરૂં. ઉધાઈ લાગતી નથી અને મજબૂતી ઠીક છે, પણ તે મરડાય છે વધારે, અને પાણીમાં કે ભેજવાળી જગ્યામાં તો ઘણુંજ મરડાય છે. પણ બારી બારણાં ઉપરનાં દાટણાં માટે, આનો સારી રીતે ઉપયોગ કરી શકાય. થાંભલા, લગ વિગેરે માટે પણ વપરાશમાં લેવામાં આવે છે. ગાંઠો ઘણી હોવાથી સારા પાટડા આઠ કે દસ ફુટથી વધારે લંબાઈના, મુશ્કેલીથી મળે છે. સાગથી સવાગણા જાડા લઈ તે લગ થાંભલા વિગેરે માટે વાપરવા.

(૧૬) **ફણસ:**—આ ઝાડ ઘણું મ્હોટું વધે છે, એટલે તેમાંથી જોઇએ તેટલી પ્હોળાઇનાં પાટીયાં મળી શકે છે. રંગ પીળો હોય છે અને કાષ્ટ જરા બરડ હોય છે. મજબૂતી પણ સાધારણ, અને ઉધાઈ તેમજ બીજા કીડા લાગવાનો સંભવ વધારે હોય છે. આનાં પાટીયાં મરડાય છે. લાકડાના પડદા, બારણાનાં પાટીઆં, પાટડા વિગેરે માટે આનો ઉપયોગ ઠીક થાય છે. કોંકણમાં સર્વ ઠેકાણે, ગરીબ લોકોના ઘરમાં આજ વપરાયછે.

(૧૭) **બકુલ:**—રંગ ગુલાબી, મજબૂતી અને ટકાઉપણામાં સાધારણ; કાટ કરતાં પાંદડાની ઘટા અને સુગંધીદાર ફુલોની શોભા માટે, આ ઝાડ બાગોમાં લાવવામાં આવે છે.

(૧૮) **બાવળ:**—આની ત્રણ જાતો હોય છે:—

પહેલી અને ત્રીજી જાતનો ઉપયોગ, બળતણ માટે અને કોલસા પાડવામાંજ થાય છે. બીજી જાતને કાંટા કમી હોય છે. સારા મ્હોટા બાવળના ઝાડના, ગાભાના કાષ્ટનો રંગ, લાલાશ પડતો હોય છે, લાકડું ઘણુંજ ચીવટવાળું હોય છે, ને બહુ કઠણ હોવાથી, જાંભાની માફક આનો પણ ઘરકામમાં બહુ ઉપયોગ થતો નથી. પણ ખેતીનાં ઓજારો, ગાડીના પૈડાં, વિગેરે માટે આ કાષ્ટ ઘણુંજ વપરાય છે. તે વજનમાં ભારે હોય છે, અને પાણીમાં કોહવાતું નથી. ઇમારતમાં આના પાટડા, થાંભલા, લગ, કમાડ બારીનાં ચોકઠાં, દાટણાં, વિગેરે માટે ઉપયોગ થાય છે, અને તેના ગાભાના કાષ્ટને કીડા કે ઉધાઈ લાગતાં નથી. તેને ઓપ સારો ચઢે છે. તેમાંથી જાડો, લાંબો, પ્હોળો કે સીધી રેષાવાળો, માલ બહુ નીકળતો નથી, તેથીજ તે ઇમારતમાં બહુ વપરાયેલું જણાતું નથી.

(૧૯) **સીરીષ:**—આ ઝાડ ઘણું જલદી વધે છે. મજબૂતીમાં મધ્યમ પણ કદી મરડાતું નથી કે તડકતું નથી તેથી ઘણું ઉપયોગી છે. ગાભાનું કાષ્ટ ઘેરા છીંકણીયા રંગનું, અને ઘણુંજ કઠણ હોય છે, અને તેના ઉપર સારો ઓપ ચઢે છે. ઇમારતમાં થાંભલા, લગ વિગેરે કામ માટે તે વપરાય છે.

(૨૦) **સીસમ:**—આનું લાકડું ઘેરા જાંબુડીયા રંગનું હોય છે, અને તેના ઉપર ઓપ ઉત્તમ ચઢે છે, માટે તે ઘણું મહત્વનું ગણાય છે. તે થોડું બરડ હોય છે, પણ મરડાતું નથી કે ફાટતું નથી. તે રાચરચીલા માટે જેટલું વપરાય છે, તેટલું ઇમારતના કામમાં વપરાતું નથી, કારણ રાચરચીલા માટે તેની માગણી એટલી છે, કે બાકી ઘણું થોડું રહે છે, અને તેનો ભાવ ભારે હોય છે. દર માફકસર હોય તો, ઇમારતમાં બધા કામમાં ચાલી શકે તેવું છે.

(૨૧) **સાગ:**—આનામાં લગભગ બધા સારા ગુણ હોવાથી, તે લાકડાનો રાજા કહેવાય છે. તેના મુખ્ય ગુણ, તેને ઉધાઈ લાગતી નથી, તે વજનમાં હલકું હોવા છતાં મજબૂત હોય છે, ઘડવામાં સ્હેલું છે, અને સારો ઓપ કરી શકાય છે, તે છે. રંગ પીળાશ પડતો આછો છીંકણીયા છે. તે

ઘણા જુદા જુદા પ્રાંતોમાં ઉગે છે, અને ઉત્પત્તિ-સ્થળ પ્રમાણે તેના ગુણોમાં થોડો ફેરફાર થાય છે. સર્વોત્તમ સાગ મોલમીન (બ્રહ્મદેશ) માં ઉગે છે, પણ તેનું કાષ્ટ થોડું નરમ હોય છે. મુંબઈ ઇલાકામાં, કારવાર, થાણા, વલસાડ, ગોધરા વિગેરે સ્થળે ઉગે છે, તેમાં કારવારનો અથવા હલ્યાળી સાગ મોલમીનના બીજા નંબરનો છે. થાણા જીલ્લાના સાગમાં ગાંઠો વધારે હોય છે. તેને મુંબઈમાં 'કાયાળ' કહે છે. થાણા, ગોધરા અને વલસાડી સાગના ગોળ મોભ સારા નીકળે છે, અને ચોરસ માલ તેમાંથીજ વ્હેરીને કાઢે છે એટલે, ગામડી સાગમાંથી બહુ મ્હોટા માપનો માલ નીકળતો નથી, પણ મજબૂતી સારી હોય છે. આ ગામડી સાગના ગોળવા, વળા, વળીઓ, ગરીબ લોકોના ઘરોમાં થાંભલા, લગ, પકવાસા વિગેરે માટે વપરાય છે. ગુજરાતમાં વલસાડ ગોધરાનાં જંગલોમાંથી અને મહારાષ્ટ્રમાં થાણા કોલાબાના જંગલમાંથી, આ સાગ કઢાય છે. ગુજરાતનો ગોળ સાગ બરડ હોય છે. થાણા કોલાબા જીલ્લામાં સીધા સરળ સોટ મળતા નથી, પણ મજબૂત ઘણા હોય છે. સોટને પાકા કરવાની બે રીત હોય છે. એક તો ભાદરવા મહિનામાં સોટ કાપી પડી રહેવા દે છે, એટલે તેની છાલ આપોઆપ સુકાઈ ઉખડી જાય છે. આ રીતે કાપેલા ગોળ સોટ ટકાઉ હોય છે. બીજી રીત, થડ કાપી, તુરતજ તેની છાલ છાંટી કાઢી, સાધારણ ચોરસ કરી સુકાય એટલે વેચવા. આમ કરવાથી ઘણું લાકડું નકામું જાય છે, અને આવી રીતે છાંટેલા મોભ, ત.જા વાપરવામાં આવે તો વાંકા વળે છે.

(૨૨) **સીંગાપૂરઃ**—લાકડું બહુ ચિકણું છે. આનાં પાટીયાં જોઇતી લંબાઈમાં મળી શકે છે, તેથી ઘણાં વપરાય છે. પાટીયાં મરડાય છે અને તાપમાં ફાટે છે. પાલખોમાં આનાં પાટીયાંનો ઉપયોગ વધારે થાય છે, કારણ તે જોઇતી લંબાઈનાં અને ફુટ સવા ફુટ પ્હોળાઈનાં, મળી શકે છે.

(૨૩) **હેદ્દીઃ**—ઘણુંજ હલકુ પણ મજબૂત હોય છે. તેનું ઝાડ ઘણુંજ વિશાળ થાય છે, એટલે પાટીયાં જોઈતી પ્હોળાઈનાં નીકળી શકે છે. રંગે પીળસર હોય છે, પાકું થતાં ઘણા દીવસ લાગે છે પણ સારૂં પાકું થયું હોય તો ઘણું ટકે છે. તેનું હલકું વજન, ઘડતરની સ્હેલાઈ, સફાઈ અને ઓપ લેવાની શક્તિને લીધે, તે રાચરચીલામાં ઘણું વપરાય છે. ઇમારતમાં થાંભલા,

છાપરાંનાં મોતીઆં વિગેરે માટે ઉપયોગ થાય છે આ લાકડામાં ભમરા ઘણા નીકળે છે.

(૨૪) **વાંસઃ**—આમાં વેળુ અને વાંસ બે જાત છે. વેળુ ૬૦' લગભગ ઉંચો, અને ૨૪" સુધીના ઘેરનો મળી શકે છે. તે અંદરથી પોલો હોય છે તેથી, વજનના પ્રમાણમાં તેની ભાર ખમવાની શક્તિ ઘણી હોય છે. પાલખો બાંધવામાં ડવઘા વપરાય છે તે આ જાતના હોય છે, તેમજ છાપરાનાં ખપાટીયાં, ફડેતાળની ભીંત, વિગેરે માટે તેની ચીપો ઘણી વપરાય છે. બીજી જાતનો નક્કર વાંસ, ઇમારતમાં ઓછો કામ આવે છે; તેની લાકડીઓ ડાંગો, લાઠી બનાવવામાં આવે છે.

## લાકડામાં કીડો લાગવો-આટો નીકળવો.

ઇમારતમાં વપરાયેલા ભીનાશવાળા કે કાચા લાકડામાં, એક પ્રકારનો જંતુ ઉત્પન્ન થાય છે, તે નરી આંખે જણાતો નથી, પણ લાકડાને અંદરથી કોરી ખાય છે, માટે તેને 'કોરનાર' કહે છે. શાસ્ત્રજ્ઞોએ શોધી કાઢ્યું છે કે, આ જંતુ અત્યંત સૂક્ષ્મ રૂપમાં હવામાં ઉડતો રહે છે. પદાર્થો ઉપર ચઢતી ઉબ જેમ એક પ્રકારની સૂક્ષ્મ વનપસ્તિ છે, તેવાજ પ્રકારનો આ સૂક્ષ્મ જંતુ છે. લાકડું કાચું વાપરીએ, કે ચોગરદમની હવા ભેજવાળી હોય, કે લાકડું અંદરથી ભીનાશવાળું હોય, તે છતાં ઉપરથી તેલીઓ રંગ ચઢાવી, બધાં રંધ્ર બંધ કરી, અંદરના રસને બગડવા દઇએ, વિગેરે અનુકૂળ પરિસ્થિતી હોય ત્યારે લાકડા ઉપર આ જંતુ આવી ઠરે છે અને પોતાનાં મૂળ લાકડાના રંધ્રમાંથી અંદર ખોસી, અંદરથી પોષક દ્રવ્ય શોષી લે છે, અને પછી આસપાસના લાકડામાં પણ ફેલાઇ, તેના ઉપર પણ તેવીજ અસર કરી પોલાં કરી મૂકે છે. લાકડું સારૂં પાકકું થયેલું હોય, અને તેને સુબલક હવા ચોગરદમ મળતી હોય તો, તેના ઉપર આ કીડાનું બહુ ચાલતું નથી. સાગના લાકડામાં એક પ્રકારનું તેલ હોય છે તેને લીધે, તેને જેમ ઉધાઈ લાગતી નથી, તેમ આ જાતનો રોગ પણ લાગી શકતો નથી. આ તેલ વધુ પ્રમાણમાં ગાભાના કાષ્ટમાં હોય છે, માટે તેજ કાષ્ટ આ બન્ને ઉપદ્રવમાંથી બચી શકે છે. બ્હારના ફીક્કા રંગના લાકડાને ઉધાઈ લાગે છે, તેમ આ કીડો

પણ ખાય છે. આ બાબતનો ઈલાજ એ છે કે, જ્યાં જ્યાં લાકડું દિવાલના ચણતર, કાંકરેટ, વિગેરેની અંદર રાખવાનું હોય, તેમાં પણ વિશેષે કરીને જ્યાં ભેજવાળા સ્થળમાં ઘાલવાનું હોય, ત્યાં ઢંકાતા ભાગ ઉપર, ઉકળતો ડામર કુચડાથી સારી રીતે લગાડવો. વળી નીચેના ઉપાયો પણ લેવા:—

(૧) પાકકુ થયા વગરનું લાકડું વાપરવુંજ નહિ.

(૨) છેડાના તેમજ બીજા દરેક ભાગની આસપાસ, હવા ફરી શકે તેવી ગોઠવણ કરવી.

(૩) ઈમારતમાં ચઢાવતાં પહેલાં ભિન્જાઈ ઉબ વળી હોય, તો તે બધી કાઢી નાખવી.

(૪) ઘરની અંદરના સર્વ કાટને ટરપનતેલ અને અળસીના તેલનું મિશ્રણ ચોળવું, અને બ્હારના કાટને રોગાન કરવો.

લાકડું કહોવાય નહિ કે જંતુ ન લાગે તે માટે પ્રતિબંધક ઉપાય:— ઈમારતમાં જે લાકડાનો ભાગ દટાવાનો કે ઢંકાવાનો હોય, તેને ડામર ચોપડવો, એટલે તેને જંતુ ન લાગે. હવા લાકડાની ચારે બાજુ ફરી શકે તેવી, બને ત્યાં સુધી વ્યવસ્થા કરવી, કે તેથી લાકડું વધારે વખત ટકે. આ માટે કેટલેક ઠેકાણે દિવાલોમાં પાટડા બેસાડે છે, તેની ઉપર ચણતર ન કરતાં, તેને ખુલ્લી હવા મળે તે માટે ત્યાં ગોખલો રાખી, તેમાં પાટડા બેસાડે છે; પણ આ રીત બધે ઠેકાણે શકય નથી હોતી. ફ્રેડતાળની લગ, કમાડ, બારી વિગેરેની સાખો, વિગેરેનાં પડખાં ઢાંકવાંજ પડે છે, ત્યાં ડામર ચોપડવાથી ફાયદો થાય છે. ડામર ગરમ કરી તદ્દન પાતળો લગાડવો, કે તે છિદ્રમાં પ્રવેશ કરી શકે. લાકડાનો જે ભાગ બ્હાર દેખાય, તેને તેલપાણી, વાર્નિશ કે રોગાન લગાડવામાં આવે છે. રંગ એક વખત લગાડ્યા પછી, ફીક્કો પડી જતાં ફરી ફરી લગાડવો પડે છે, અને આ રીતે ઘણાં થર બેસે એટલે પોપડા ઉખડે છે. વળી તે કરતાં ખરચ પણ વધારે થાય છે, માટે તેલ પાણી લગાડવું સારૂં. આને માટે બશેર અળશીના તેલમાં, અડધો શેર મીણ, તુકડા કરી નાખી, ઓગળી જાય ત્યાં સુધી તેલને તપાવવું, અને પછી ટાઢું પડયા પછી, તેમાં સુમારે ૧॥ શેર તરપનતેલ નાખી, સારી રીતે હલાવી,

ચિંથરાથી લગાડવું. આ રીત, અંદરના એટલે આબોહવાથી સુરક્ષિત, ભાગને માટે યોગ્ય છે. ઓટલાના થાંભલા, મોતીયાં, વિગેરે ઉપર વાછંટ લાગતી હોવાથી, ચોમાસા પહેલાં તેને રંગનો એક હાથ માર્યો સારો. રંગ લગાડવાથી ત્રણ કામ થાય છે. (૧) ઉપર પડતું પાણી અંદર ન ભરતાં બ્હારનું બ્હાર નીતરી જાય છે, (૨) લાકડાના રંધ્ર પુરાઈ જવાથી તેની પાણી શોષવાની શક્તિ કમી થઈ જાય છે અને (૩) દેખાવમાં શોભાયમાન થાય છે.

---

# લોખંડ

હિન્દુસ્તાનમાં પુષ્કળ સ્થળે લોખંડના અશોધિત પત્થર મળે છે, અને તેમાં લોહનું પ્રમાણ અધિક હોય છે. તેમાં પણ વિશેષે કરીને, ચાંદા, જબલપુર, ગ્વાલિયર અને મદ્રાસ ઇલાકામાં, ઘણા મ્હોટા પ્રમાણમાં આ પત્થર મળી આવે છે, અને તેમાં લોહનું પ્રમાણ ૬૦ થી ૭૦ ટકા હોય છે. વિલાયતમાં નીકળતા પત્થરમાં લોહનું પ્રમાણ બહુ તો ૨૦ થી ૪૦ ટકાજ હોય છે, પણ ત્યાંના લોખંડના પત્થર, કોલસાની ખાણની સમીપમાંજ મળી જાય છે, તેથી તે શુદ્ધ કરવાનું કાર્ય સસ્તા દરે થઈ શકી, લોહ સોંઘા દરે વેચી શકાય છે. હિન્દુસ્તાનમાં લોહમય પત્થર કોલસાની ખાણની નજદીકમાં સાંપડતો નથી, તેથી શુદ્ધ કરવા માટે વાપરવાનો કોલસો દૂરથી લાવવો પડે છે, અને લોખંડ મોંઘું પડે છે. લોખંડના કારખાનામાં ત્રણ ચીજની જરૂરીયાત પડે છે:—

(૧) લોહના સારા પ્રમાણવાળો લોહમય પત્થર.

(૨) મુબલક પ્રમાણમાં સારી જાતનો કોલસો સમીપ મળવો.

(૩) ચુનાનો પત્થર સમીપમાં મળવો.

આ ત્રણમાંની પ્હેલી વાતમાં હિન્દુસ્તાન અતિભાગ્યવાન છે, પરંતુ કોલસો નજદીક મળતો નથી. હમણાં ટાટા કું૦ એ જમશેદપુરમાં લોહનું મ્હોટું કારખાનું કાઢયું છે, ત્યાંથી કોલસો બહુ દૂર નથી, તો પણ પરદેશી માલના ભાવે પોતાના માલનું વેચાણ કરવું કું૦ ને પરવડતું નથી. માયસોરમાં ભદ્રાવતી ખાતે કારખાનું છે, તેની પણ આવીજ સ્થિતી છે.

અશોધિત પત્થરમાંથી લોહ બનાવવાનાં, ન્હાનાં ન્હાનાં કારખાનાં, ઘણા જુના કાળથી આપણા દેશમાં ઘણે સ્થળે ચાલતાં હતાં. આમાં ઘણું કરીને અશોધિત પત્થરમાંથી, ટીપી ઘડી શકાય તેવું લોહ, એકદમ તૈયાર કરવામાં આવતું, અને આવી રીતે તૈયાર કરવામાં વચલું પગલું બીબાં પાડેલું લોહ કે બીડ, બનાવવામાં આવતું નહિ. દક્ષિણ મહારાષ્ટ્ર અને કર્નાટકમાં ભઠ્ઠા જમીનની ઉપર ચણતા; તે આકૃતિમાં ગોળાકાર હોઈ, ભુંગળા જેવા, ઉંચાઈ ૨ ફુટ થી ૪ ફુટ, નીચેનો વ્યાસ ૧૦ થી ૧૫ ઈંચિ અને ઉપરનો ૬ થી ૧૨ ઈંચિ રાખવામાં આવતો. તળીયાની પાસે બે બાકાં રાખવામાં આવતાં, તેમાંનું એક હવા અંદર પેસે તે માટે, અને બીજું કીટુ અથવા તૈયાર થયેલું લોહ બ્હાર કાઢવા માટે, વપરાતું. પવન ઘણું કરી ધમણથી નાંખતા. ભઠ્ઠીમાં અશોધિત પત્થર અને કોલસાનાં વારા ફરતી થર કરી, ૪ થી ૬ કલાકની મહેનત પછી, ૧૦–૧૨ શેરનો વાદળી જેવો છિદ્રમય ગોળો, તૈયાર થઈ નીકળતો. આ ગોળા ઉપર ઘણના પ્રહાર કરી, તેને ટીપતા. ઉપરના સમયે સુધરેલા દેશોમાં, અશોધિત પત્થરને પ્રથમ તોડી, તેના ઝીણા કડકા કરી, પાણીમાં ધોતા, ને પછી મ્હોટી ભઠ્ઠીમાં કોલસારજ સાથે ઘાલી, રસ કરતા. અશોધિત પત્થર સાથે મળેલા, કાર્બોનિક એસિડ ગૅસ, પાણી, ગંધક, વિગેરે ઘણા ફાલતુ પદાર્થ હોય છે, તેનો મ્હોટો ભાગ પ્હેલીજ ભઠ્ઠીમાં વાયુ રૂપે બ્હાર નીકળી જાય છે, તેથી અશોધિત પત્થરનું વજન ઘણું કમી થઈ જાય છે. ગંધકને સંપૂર્ણ કાઢી નાખવામાં ઘણીજ મહેનત પડે છે. સુધારેલી પદ્ધતિથી બાંધેલી ભઠ્ઠી, ઉભા મૃદંગના આકારની હોય છે, ને ઉપરની બાજુ, કોલસા ઘાલવા માટે, લોખંડનાં ઝાંપલાવાળાં બાકાં હોય છે. ભઠ્ઠી, અગ્નિથી અસર ન થાય તેવી, Fire bricks અગ્નિ-ઈંટોથી બાંધેલી હોય છે, અને તેનું મ્હોડું તળીએ હોય છે.

હમણાં લોહ, શ્રેષ્ટ શાસ્ત્રયુક્ત પદ્ધતિથી તૈયાર કરવામાં આવે છે. ભઠ્ઠીમાંનું ઉષ્ણતામાન જાણવા, યોગ્ય યંત્ર રાખ્યાં હોય છે. લોહ કમી-અધિક તાકાતનું નીકળે, તે વાતનો આધાર, પૂર્ણ રીતે ધાતુમાં રાસાયણિક મિશ્રણથી એકજીવ થયેલા, 'અર્વ' અથવા કોલસાના તત્ત્વ ઉપર રાખે છે. કઈ ધાતુમાં કેટલા પ્રમાણમાં 'અર્વ' મળેલો છે, તે જાણવું ઘણું

અઘરૂં છે, માટે હાલના સમયમાં, લોહરસ ઉપર યંત્રની મદદથી જોરથી ફુંકી, હવામાંના ઑક્સીજન (ઉર્વ) સાથે કોલસાનું તત્ત્વ મળી જઈ નીકળી જાય, એવી યોજના કરવામાં આવે છે. આ રીતે પ્રથમ બધો 'અર્વ' કાઢી નાંખી, પછીથી જે તરેહનું લોહ તૈયાર કરવું હોય તે તરેહ માટે યોગ્ય એવા પ્રમાણમાં, માપીને ફરી 'અર્વ' ઉમેરવામાં આવે છે. લોહના અશોધિત પત્થરમાં, માટીનું મિશ્રણ હોય તો, તે દૂર કરવા ચુનો ઉમેરવો પડે છે, અને ચુનાનું મિશ્રણ હોય તો, માટી ઉમેરવી પડે છે. સામાન્ય રીતે અશોધિત પત્થરમાં માટીનું પ્રમાણ અધિક હોય છે.

લોહના મુખ્ય પ્રકાર ત્રણ છે:—(૧) બીડ અથવા બીબામાં ઢાળેલું લોહ (૨) સફઈ અથવા ઘડતર માટેનું લોહ (૩) પોલાદ અથવા લાટેલું લોહ. આ ત્રણ મુખ્ય પ્રકાર શિવાય બીજા ઘણા પ્રકાર હોય છે, ને દરેકના વળી પેટાપ્રકાર હોય છે. નિરાળા પ્રકાર પડવાનું મુખ્ય કારણ, લોહની સાથે ભિન્ન પ્રમાણમાં રાસાયણિક રીતે બંધાયેલો 'અર્વ' છે.

(૧) બીડ કે બીબામાં ઢાળેલું લોહ:—આમાં 'અર્વ'નું પ્રમાણ સેંકડે ૨ થી ૬ ટકા સુધીનું હોય છે. જેમ જેમ 'અર્વ' નું પ્રમાણ વધારે, તેમ તેમ લોહ વધારે કઠણ અને બરડ થાય છે. બીડનો કકડો તોડતાં, અંદર જો ગ્રેશ ભૂરાશ પડતા કણ દેખાય તો, બીડ મજબૂતીમાં સારૂં જાણવું. આવા બીડની તોડેલી સપાટી, ચળકતી હોય છે. જો તોડેલો ભાગ રંગમાં ધોળાસ પડતો કે ઠેક ઠેકાણે કાળાં ટપકાં વાળો અને ઝાંખા કણવાળો હોય, તો લોહ મજબૂતીમાં ઉતરતા પ્રકારનું સમજવું.

દબાણ ઉત્કૃષ્ટ પ્રમાણમાં ખમી શકવું, એ બીડનો મુખ્ય ગુણ છે. તેથી તે થાંભલા, થાંભલાની કુમ્ભિ, યંત્રો માટેની બેઠકો, વિગેરે સ્થળો કે જ્યાં દબાણ ઘણુંજ આવે છે, ત્યાં વપરાય છે. તે શિવાય, ગમે તે ઘાટના સાંચા બનાવી, ઘાટ સ્હેલાઈથી પાડી શકાય છે તેથી, કઠેરા, ચકરીઓ જીનો, પાણીના ત્રણ ઈંચ વ્યાસથી અધિક મ્હોટા નળ, વિગેરે પદાર્થો બીડના બનાવવામાં આવે છે. ભઠ્ઠીમાંનો રસ બારીક રેતીના બનાવેલા સાંચામાં રેડી જે ચીજો બનાવવામાં આવે છે, તે બધી બીડની જણસો હોય છે. સાંચામાંથી બ્હાર કાઢ્યા પછી, તેને ઘસી સાફ કરવા ઉપરાંત કાંઈ કરવું

પડતું નથી, તેથી રસ રેડતાં કે બીજું થંડુ પાડતાં, કાંઈ દોષ રહી જાય તો કાયમ રહી જાય છે; માટે બીડનો સામાન વેચાતો લેતાં પ્હેલાં, બહુ કાળજી-પૂર્વક તપાસી લેવો જોઇએ. પોલાદ કિંવા ઘડતરનું લોહ, ભઠ્ઠીમાંથી નીકળ્યા પછી ફરી ઠોકી કે તપાવીને વણી, સુધારી શકાય છે, તેથી તેમાં મૂળના કાંઈ દોષ હોય, તે બ્હાર પડી આવે છે, અને આવું દોષયુક્ત લોહ, પછીથી તેના ઉપર જે અનેક સંસ્કારો અને ક્રિયાઓ થાય છે, તેમાં ટકતું નથી. બીડના સામાન્ય દોષ, અંદર હવાના પરપોટા રહી જવા, અથવા ગાંઠો બાઝવી, એ હોય છે.

## બીડની જાણસોની પરીક્ષા.

બીડની જાણસનો ઉપરનો ભાગ લીસો હોઈ, તેના સર્વ રેષા, સીધા, સરળ હોવા જોઇએ. હથોડીથી હલકો ઘા મારતાં ખણખણતો રણકારો નીકળવો જોઇએ. ધાર ઉપર ઠોકતાં, ઠોકેલો ભાગ બેસી ચપટો થવો જોઇએ. તેમ ન થતાં ઘા મારતાં ન્હાનો રજકણ તૂટી છુટો પડે તો, લોહ બરડ સમજવું. હવાના પરપોટા અંદર રહ્યા હોય તો, ઠોકતાં રણકારો બરોબર આવતો નથી. ખોખરો અવાજ આવે તો સમજવું, કે તડ પડેલી છે કે ગાંઠ બંધાઇ છે.

બીડનું લોહ બરડ હોવાથી વાળી શકાતું નથી. તે ઉંચેથી પડે, કે તેના ઉપર જોરથી આઘાત થાય તો, તેના તુકડા થઈ જાય છે. તપાવીને લાલ કરેલા બીડ ઉપર પાણી પડતાં પણ, તે તુટી કડકા થઈ જાય છે. લાલ થાય ત્યાં સુધી તપાવીએ તો તે નરમ થાય છે, સફેદ થાય ત્યાં લગણ તપાવીએ તો તે સાંધી શકાય છે, પણ ઉષ્ણતામાન તેથી વધારીએ તો, તે બરડ થાય છે. સફાઈ લોહ કરતાં આને ઓગાળવાનું કામ ઘણું અઘરૂં છે. તે લોહચુંબકથી ઘણી સ્હેલાઇથી ખેંચાય છે, અને ચુંબકશક્તિ તેના ઉપર જલદી ચઢાવી શકાય છે, પણ ઘણો વખત ટકતી નથી. કોરી હવામાં કટાતું નથી, પણ ભીની હવામાં કાટ ચઢે છે. કાટ ચઢતો અટકાવવા માટે તેને, વારનિશ, કે તેથી પણ ઉત્તમ, મૅગ્નેટિક ઑક્સાઇડ ઑફ આયર્ન, એટલે કાળસર સિસપેન જેવા રંગના, એક પ્રકારના લોહ–પ્રાણવાયુથી બનેલા,

ખારનેા લેપ કરે છે. જસતનેા લેપ ચઢાવીને પણ કટાતું અટકાવી શકાય. બીડના એક ઘન ઈંચનું વજન ૦.૨૬૩ પૈાંડ, અને એક ઘન ફુટનું વજન ૪૫૪.૬ પેાંડ હેાય છે.

## ઘડતરને યેાગ્ય અથવા સકકઈ લેાહ.

હમણાં ઉત્તમ પ્રકારનું પેાલાદ, ઘણી સસ્તી કિમ્મતે તૈયાર થવા લાગ્યાથી, સકઈ લેાહનેા ઉપયેાગ એાછેા થતેા જાય છે, તેા પણ જસતના લેપવાળાં પરનાળનાં પતરાં, લેાહના ચેારસ કે ગેાળ ગજ અને સળીયા, પાણીની ન્હાના વ્યાસની નળીએા, મેખેા, બેાલ્ટ, ચાકી, વિગેરે જણસેા તેની તૈયાર થાય છે. આ જાતનું લેાહ તપાવતાં ઘણું નરમ થાય છે, અને ઘડીને તેનેા જોઇએ તે ઘાટ કરી શકાય છે. પેાલાદ તપાવીને નરમ કરતાં ઘણીજ મહેનત પડે છે, તેથી લુહાર લેાકેા હમ્મેશ આજ લેાહ વાપરે છે. આનું વજન દર ઘન ફુટે ૪૮૦ પેાંડ થાય છે.

આ લેાહ બીડના લેાહમાંથી તૈયાર કરવામાં આવે છે. બીડનેા રસ કરી, તે મ્હેાટા મ્હેાંની ઉઘાડી ભઠ્ઠીમાં રાખી, તેને અટક્યા વગર ઉપર નીચે કરવામાં આવે છે, અને તેજ વખતે તેની સપાટી ઉપર યંત્રની સહાયથી, ગરમ કરેલેા વાયુ ફુંકવામાં આવે છે. આમ કરવાથી અંદર રહેલા, અર્વ, ગંધક ફૅાસ્ફરસ વિગેરે પદાર્થો પ્રાણવાયુ સાથે મળી, વાયુરૂપે નીકળી જાય છે. પછી તેમાં ચુનેા, મીઠું, લેાહની કીસ વિગેરે પદાર્થો મેળવી, ફરી ઉઘાડી ભઠ્ઠીમાં ઉકાળી, છેવટે ગેાળા બનાવવામાં આવે છે. આ ગેાળા યંત્રની સહાયથી ચાલતા હથેાડાથી ઠેાકવામાં આવે છે ત્યારે, તેમાંથી મળ નીકળી જઇ, શુદ્ધ લેાહ બાકી રહે છે. લેાહનેા રંગ લાલચેાળ હેાય ત્યારે, યંત્રથી ટીપી કે દબાણ નીચે વણી, એક ઈંચ જાડાઈ અને ¾ ઈંચ પહેાળાઈની, લાંબી લગડીએા તૈયાર કરાય છે. લેાહના ઘાટ કરવા માટે, ખેાભણવાળા, બે બીડના રેાલર વચ્ચેથી તેને ખેંચવામાં આવે છે. આ રેાલર વચ્ચેની પેાલી જગ્યા શરૂઆતમાં વધારે પ્હેાળી હેાઈ, ઉત્તરેાત્તર એાછી થતી જાય છે. શરૂઆતની આવી બે ત્રણ રેાલરની જોડેાને કાનસ જેવા દાંતા હેાય છે, તે અંદર ઘાલેલી લાટને

પકડે છે. લાટને રોલર વચ્ચેથી પાંચ છ વખત અંદર ખોસી બ્હાર ખેંચવામાં આવે છે, તે વખતે રોલરના દબાણથી, ઘણો કીટુકચરો છુટો પડી જાય છે. રોલર આ ક્રીયા કરતાં ઘણાં તપી ન જાય તે માટે, તેના ઉપર સતત પાણીની ધાર ચાલુ રાખી હોય છે. રોલર વચ્ચે વણાતાં જે મળ બ્હાર પડે છે તેમાં, કાર્બન, સિલિકૉન, ફૉસ્ફરસ, ગંધક વિગેરે પદાર્થો હોય છે.

શરૂઆતમાં લાટમાંના લોહતું પોત સૂક્ષ્મ સ્ફટિકમય હોય છે, પણ ઉપર લખ્યા પ્રમાણે રોલરમાં ઘાલી, પાંચ છ વખત કાઢયા પછી તે તંતૂમય બને છે. પણ આથી વધારે વખત તેના તેજ રોલર વચ્ચેથી ખેંચીએ તો તંતૂના પાછા સ્ફટિક થઈ જાય છે, અને તેમ થાય એટલે તાણ ખમવાની શકિત ઉલટી કમી થાય છે. સ્ફટિકમય લોહ કઠણ હોય છે, તંતૂમય લોહ નરમ હોય છે, પણ તાણક્ષમ હોય છે. આ સકકઈ લોહના ઉત્તમ પ્રકારમાં, અર્થે સેંકડે ૦·૧૧૧ ટકા અને સિલિકૉન અથવા ચકમકતત્ત્વ ૦·૦૮૮ ટકા હોય છે,

## સકકઈ કિંવા ઘન-વર્ધનીય લોહની પરીક્ષા.

આ પ્રકારના લોહને તોડતાં તેનો છેદ, રેશમ જેવો ચળકતો, અને તંતૂમય જણાવો જોઇએ. જો છેદ દાણાદાર જણાય તો, લોહ મજબૂતીમાં કમી છે એમ જાણવું. તેના ઉપર પ્રહાર કરતાં તે પ્રસરવું જોઇએ. તે તડકવું ન જોઇએ. લાલચોળ તપાવતાં તે સ્હેલાઇથી નરમ થવું જોઇએ, અને ધગધગતું સફેદ તપાવી, તેના ઉપર એવોજ તપાવેલો, તેવીજ જાતના લોહનો બીજો તુકડો રાખીએ તો, બન્ને એકજીવ થઈ જવા જોઇએ. એક ઘન ઇંચનું વજન ૦·૨૭૮ પૌંડ અને એક ઘનફુટનું વજન ૪૮૦ પૌંડ થાય છે.

## પોલાદ કીંવા પાટાનું લોહ.

હમણાં તૈયાર કરવાની રીતમાં, પ્રથમ લોહમાંથી કાર્બન તદ્દન કાઢી નાંખી, પછી ઠરાવેલા પ્રમાણમાં મેળવી, રસાયણિક મિશ્રણ કરી પોલાદ બનાવાય છે. આ કાર્બનનું મિશ્રણ કરવાની પદ્ધતિ પણ ભિન્ન પ્રકારની છે.

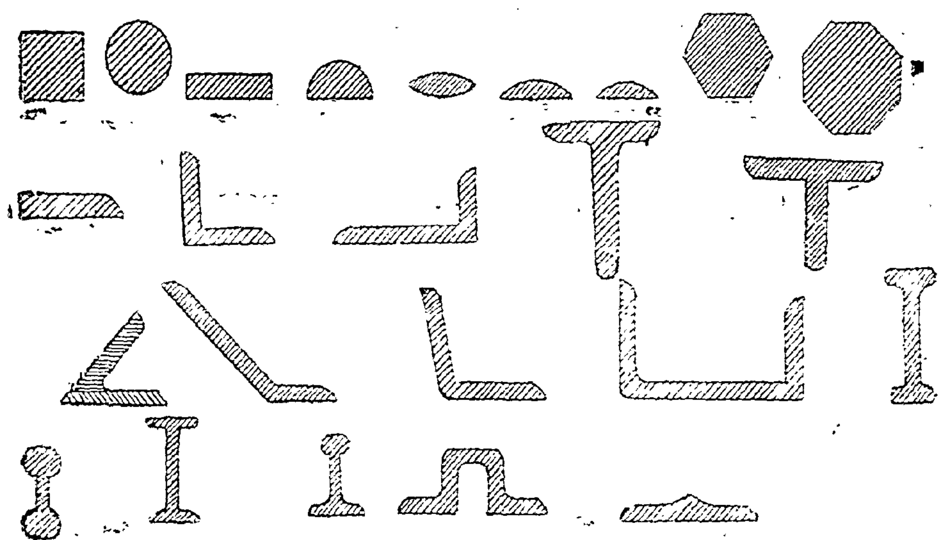
તેમાં મૂળ સર્વ કાર્બન કાઢી નાંખેલી લોહની લગડી કરી, તેની ઉપર અને નીચે કોલસાની ભૂકી પાથરી, ભઠ્ઠો ચેતાવવામાં આવે છે. આ વખતે લગડી કાર્બનને શોષી લે છે. પછી લગડીને ફરીફરી તપાવી વણે છે તેથી, તેનામાં કઠણતા અને ચિવટાઈ આવે છે.

બીજી એક રીતમાં શરૂઆતનો મિશ્ર થયેલો સર્વ કાર્બન, ઉઘાડી ભઠ્ઠીમાં જોરથી હવા ફૂંકી કાઢી નાંખી, 'સ્પિજીલિસિન' એટલે લોહ, મૅંગેનીઝ, સિલિકૉન, અને કાર્બનના, પ્રમાણસર મિશ્રણથી તૈયાર થયેલી વસ્તુ, તેમાં ઉમેરે છે, ને પછી હથોડીથી ટીપીને, કે વણીને તેનામાં પોલાદના ગુણ આણે છે. આ રીતે તૈયાર કરવાનું ખર્ચ ઓછું આવે છે. આ રીતને 'બેસ્સેમર' રીત કહે છે.

બીજી સાયમન પદ્ધતિ છે. તેમાં લોહના અશોધિત પત્થરના કકડા, અને પોલાદના કકડા ભઠ્ઠીમાં ભેગા ઘાલે છે. ભઠ્ઠીની અંદરની બાજુ, ચુના, રેતી અને મેંગૅનીઝના મિશ્રણથી બનેલા પદાર્થનું અસ્તર હોય છે. ભઠ્ઠીના મધ્યભાગમાં એક બાજુથી તપાવેલી હવા અને વાયુ છોડે છે, અને બીજી બાજુ ધુમાડો બ્હાર નીકળવાનું ધુમાડિયું રાખવામાં આવે છે. અંદરનું ઉષ્ણતામાન અત્યંત વધતાં, અસ્તર ઉપર તેની અસર થઈ, જોઈએ તે જાતનું પોલાદ તૈયાર કરી શકાય છે. પોલાદની જાત ઉષ્ણતામાન ઉપર આધાર રાખે છે.

પોલાદમાં નરમ અને કડક એવા બે મુખ્ય પેટાવિભાગ હોય છે. પાટડા, ખુણીયા, T ઘાટ, H ઘાટ અને પુલો માટે વપરાતા મ્હોટમ્હોટા પાટડા કે પાટો, નરમ પોલાદની હોય છે. કડક પોલાદ મોંઘું હોય છે, અને તેનો મુખ્ય ઉપયોગ હથિયાર બનાવવામાં થાય છે.

નરમ પોલાદની હમ્મેશ વપરાશમાં આવતી જાતોની છેદાકૃતિઓ, નં. ૫ થી નં. ૨૮ નીચે આપેલી છે.



આકૃતી નં. ૭

સફાઈ લોહની લગડીના ગજીયા, વિગેરે કરવા માટે, ઉપર જે ખોભણવાળાં કડક પોલાદનાં ચક્રનું વર્ણન કર્યું, તેવાંજ ચક્રોમાંથી, નરમ પોલાદની પાટ પસાર કરી જોરથી દબાણતળે વણી, આગગાડીના પાટા, પોલાદી પાટડા, નળીયો, વિગેરે જણસો તૈયાર કરવામાં આવે છે. ચક્રોમાં જે પ્રકારનું ખોભણ હોય તે પ્રકારનો ઘાટ બને છે.

**પોલાદના ગુણ:**—પોલાદ પાણીમાં બોળી એકદમ ઠંડુ કરવામાં આવે તો, તે અતિશય કડક થાય છે, પણ સાથે બરડ પણ ઘણું થાય છે. પોલાદને પાણી ચઢાવવું કહે છે તે આજ. પોલાદને પાણીમાં બોળતાં પહેલાં તેનું જે ઉષ્ણતામાન હોય છે, તે ઉપર પોલાદના પાણીનો આધાર રહે છે. આ ઉષ્ણતામાન પારખવાનું એક સાધન, પોલાદની ઉપર ઑકસાઈડ ક્ષારની પતરી બાઝે છે તેનો રંગ, ઉષ્ણતામાન પ્રમાણે ભિન્ન હોય છે. શસ્ત્રવૈદનાં ઓજાર, અસ્ત્રા, વિગેરેને ૪૫૦ ડીગ્રી ફેહરનહાઈટ પર્યંત તપાવવાં પડે છે. આટલો ઉષ્ણતામાન લાવતાં પોલાદનો રંગ, સુકાવા લાગેલી ઘાસ જેવો લીલાશ પડતો પીળો હોય છે. ચાકુ ૪૭૦ ડીગ્રી પર્યંત તપાવવાં પડે છે, અને પાનાને પૂરો પીળો રંગ ચ

આ પોલાદ વધારે ચીવટવાળું હોય છે. ટાંકણાં, ધાતુ કાતરવાની કાતરો વિગેરે, અડદીઓ પીળો રંગ દેખાય ત્યાં સુધી, એટલે ૪૯૦ ડીગ્રી સુધી તપાવવાં પડે છે. સુથારની ફરશી રંદા વિગેરે, ૫૧૦ ડીગ્રી આછો જાંબુડીઓ રંગ આવે ત્યાં સુધી, તપાવવામાં આવે છે. છરા, કપડાં કાતરવાની કાતર વિગેરે બનાવવા, ૫૫૦ ડીગ્રી સુધી તપાવી, ભૂરો જાંબુડીઓ રંગ આણવો પડે છે, અને ઘડીયાળની કમાન બનાવવા, ૫૬૦ થી ૬૦૦ ડીગ્રી પર્યંત તપાવતાં ભૂરો રંગ આવે છે. જે પ્રમાણમાં કમી અધિક કડકતા જોઇએ તે પ્રમાણે, પાણીમાં, રેતીમાં, કોલસાની રજમાં, તેલમાં, વિગેરે પદાર્થોમાં પોલાદની તપેલી જણસને થંડી કરવામાં આવે છે.

અતિશય ઉષ્ણતામાન આપી હવામાં થંડુ કરીએ તો, પોલાદનું પોત પૂર્ણ તંતૂમય બને છે; પાણીમાં ઠારીએ તો કણદાર બને છે; મધ્યમ તપાવેલું પોલાદ તેલમાં ઠારીએ તો અર્ધ તંતૂમય અને અર્ધ કણદાર બને છે. અતિ તપાવી તેલમાં ઠારીએ તો પૂર્ણ કણદાર બને છે.

પોલાદનું વજન દર ઘનઈંચે ૦.૨૮૪ પૌંડ, અને દર ઘનફુટે ૪૯૦ પૌંડ થાય છે.

## કઠણ કવચ આપવું

પોલાદના હથિયારો ઉપરનું બ્હારનું થર-કવચ, ઘણી વખત વધારે સખ્ત રાખવાની જરૂર હોય છે. જનાવરનાં શિંગડાં, ચામડાં, હાડકાં વિગેરે બાળતાં જે રાખ થાય છે તે રાખમાં, કવચ ચઢાવવાના હથિયારને ઢાંકી દઈ, લુહારની ભઠ્ઠીમાં તેને મધ્યમ તાપ લગાડવો, અને પછી કાઢી, લાલ થાય ત્યાં સુધી તપાવી, એકદમ થંડા પાણીમાં બોળવાથી કવચ કઠણ થાય છે.

બીજી એક રીતમાં હથિયારને લાલચોળ કરી, તેના ઉપર પોટાશિયમ ફેરોસાયેનાઈડ નામના ક્ષારની ભૂકી નાખવામાં આવે છે, અને ભૂકી અદૃશ્ય થઈ જાય કે તરતજ, થંડા પાણીમાં હથિયારને બોળવામાં આવે છે. આ રીતે ઉપરનું કવચ એટલું કઠણ થાય છે, કે તેના ઉપર કાનસ પણ કામ કરતું નથી.

હમણાં હમણાં આ કઠણ કવચ ચઢાવવાના કામમાં, પોટાશિયમ પ્રશિયેટનો ઘણો ઉપયોગ થવા લાગ્યો છે.

## લોહપરનો કાટ

લોહને સુકી હવામાં કાટ ચઢતો નથી, પણ ભીની કે ભેજવાળી હવામાં રાખતાં, હવામાંના પ્રાણવાયુની તેના ઉપર અસર થઈ, તે જલદી કટાય છે. લોહ ગંજાય એટલે ગંજ અને લોહની વચ્ચે, ભેજ હોય તો, વિદ્યુત્પ્રવાહ શરૂ થઇ, તેના પરીણામે કાટ વધતોજ જાય છે. લોહ ઉપર જસતનો પાતળો ઢોળ ચઢાવવાથી તેનું રક્ષણ થાય છે, અને તે પુષ્કળ દિવસ ટકે છે. વિશેષે કરીને જે વસ્તુનો પાણી જોડે હમ્મેશ સંબંધ રહેતો હોય, તેવી વસ્તુ ઉપરતો જસતનો ઢોળ હમ્મેશ ચઢાવવામાં આવે છે. આથી છાપરાનાં પતરાં, ડોળો, પીપો, પાણીના નળ, વિગેરેને ઢોળ ચઢાવેલો હોય છે. તોપણ સમુદ્ર કિનારાની ક્ષારયુક્ત હવાની, આવા ઢોળવાળાં પતરાં ઉપર જલદી અસર થઇ, તે કટાઈ જાય છે. લોહનાં પતરાં ઉપર કલાઇનો ઢોળ પણ ચઢી શકે છે, પણ તેના ઉપર વરસાદના પાણીની તૂરત અસર થઈ કાટ ચઢે છે. ઘાસલેટ તેલના ડબ્બા આવા કલાઇના ઢોળવાળા હોય છે. લોખંડને ડામર લગાડવાથી કાટ ચઢતો નથી. રોગાન કરવાથી પણ તેજ હેતુ સાધી શકાય છે.

નીચેના કોષ્ટકમાં લોહની ભિન્ન ભિન્ન જાતોની, અંતિમ દબાણ–તાણ-ક્ષમતા, અને વપરાશની દબાણ–તાણ ક્ષમતા આપી છે.

| લોહનો પ્રકાર | અંતિમ શક્તિ; દર ચોરસ ઈંચે ટન. | | વ્યવહારમાં ગણવાની શક્તિ; દર ચો. ઈંચે ટન. | | શેરો |
|---|---|---|---|---|---|
| | તાણમાં | દબાણમાં | તાણમાં | દબાણમાં | |
| ૧. બીડ, બીબાંનું લોહ. | ૧૦ | ૫૦ | ૧॥ | ૮ | બીબામાં રેડતાં બીડમાં પુષ્કળ દોષ રહે છે તેથી, તેની વ્યવહારૂ શક્તિ કમી લેવામાં આવે છે. |
| ૨. ઘટતરનું લોહ, સફાઈ લોહ. | ૨૪ | ૨૦ | ૫ | ૪ | |
| ૩. પોલાદ, વણી કાઢેલું લોહ. | ૩૨ | ૩૦ | ૮ | ૭॥ | |

હમ્મેશ વપરાશમાં આવતા અને બજારમાં મળતા લોખંડના ઘાટ, જેવા કે સળીયા, ગજીયા, પાટી, ખુણીયા, વિગેરેનાં માપ અને વજન નીચેના કોષ્ટકોમાં આપ્યો છે.

## કોષ્ટક નં. ૧.

## લોખંડી ગજનું છેદક્ષેત્ર અને વજન.

| જાડાઇ કે વ્યાસ, ઇંચ | સમ ચોરસ ગજ | | ગોળ ગજ | | | શેરો |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | છેદ ક્ષેત્ર ચોરસ ઇંચ | એક ફુટે વજન, પૈાંડ | છેદ ક્ષેત્ર ચોરસ ઇંચ | ઘેરાવો ઇંચ | એક ફુટે વજન, પૈાંડ | |
| ૧ | ૨ | ૩ | ૪ | ૫ | ૬ | ૭ |
| ૧/૧૬ | ·૦૦૩૯ | ·૦૧૩ | ·૦૦૩૧ | ·૧૯૬૩ | ૦·૦૧૦ | આ સર્વ માલ ૧૫-૧૬ ફુટ લંબાઇનો બજારમાં મળે છે. |
| ૧/૮ | ·૦૧૫૬ | ·૦૫૩ | ·૦૧૨૬ | ·૩૯૨૭ | ૦·૦૪૨ | |
| ૩/૧૬ | ·૦૩૫૨ | ·૧૧૯ | ·૦૨૭૬ | ·૫૮૯૦ | ૦·૦૯૪ | |
| ૧/૪ | ·૦૬૨૫ | ·૨૧૨ | ·૦૪૯૧ | ·૭૮૫૪ | ૦·૧૬૭ | |
| ૫/૧૬ | ·૦૯૭૭ | ·૩૩૩ | ·૦૭૬૭ | ·૯૮૧૭ | ૦·૨૬૧ | |
| ૩/૮ | ·૧૪૦૬ | ·૪૭૮ | ·૧૧૦૪ | ૧·૧૭૮૧ | ૦·૩૭૫ | |
| ૭/૧૬ | ·૧૯૧૪ | ·૬૫૧ | ·૧૫૦૩ | ૧·૩૭૪૪ | ૦·૫૧૧ | |
| ૧/૨ | ·૨૫૦૦ | ·૮૫૦ | ·૧૯૬૩ | ૧·૫૭૦૮ | ૦·૬૬૭ | |
| ૯/૧૬ | ·૩૧૬૪ | ૧·૦૭૬ | ·૨૪૮૫ | ૧·૭૬૭૧ | ૦·૮૪૫ | |
| ૫/૮ | ·૩૯૦૬ | ૧·૩૨૮ | ·૩૦૬૮ | ૧·૯૬૩૫ | ૧·૦૪૩ | |
| ૧૧/૧૬ | ·૪૭૨૭ | ૧·૬૦૮ | ·૩૭૧૨ | ૨·૧૫૯૮ | ૧·૨૬૨ | |
| ૩/૪ | ·૫૬૨૫ | ૧·૯૧૩ | ·૪૪૧૮ | ૨·૩૫૬૨ | ૧·૫૦૨ | |
| ૧૩/૧૬ | ·૬૬૦૨ | ૨·૨૪૫ | ·૫૧૮૫ | ૨·૫૫૨૫ | ૧·૭૬૩ | |
| ૭/૮ | ·૭૬૫૬ | ૨·૬૦૩ | ·૬૦૧૩ | ૨·૭૪૮૯ | ૨·૦૪૪ | |
| ૧૫/૧૬ | ·૮૭૮૯ | ૨·૯૮૯ | ·૬૯૦૩ | ૨·૯૪૫૨ | ૨·૩૪૭ | |

# પાટીનું કોષ્ટક–ફુટ દીઠ વજન–પૌંડ.

| પ્હોળાઈ ઈંચ / જાડાઈ ઈંચ. | ૧″ | ૧$\frac{૧}{૪}$″ | ૧$\frac{૧}{૨}$″ | ૧$\frac{૩}{૪}$″ | ૨″ | ૨$\frac{૧}{૪}$″ | ૨$\frac{૧}{૨}$″ | ૨$\frac{૩}{૪}$″ | ૩″ | શેરો |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $\frac{૧}{૧૬}$ | ·૨૦૮ | ·૨૬૭ | ·૩૧૩ | ·૩૬૫ | ·૪૧૭ | ·૪૬૯ | ·૫૨૧ | ·૫૭૩ | ·૬૨૫ | આ કોઠા મુજબ ૧૨ ઈંચ પ્રમાણે બીજાં ગણવાં છે. |
| $\frac{૧}{૮}$ | ·૪૧૭ | ·૫૨૧ | ·૬૨૫ | ·૭૨૯ | ·૮૩૩ | ·૯૩૮ | ૧·૦૪ | ૧·૧૫ | ૧·૨૫ | |
| $\frac{૩}{૧૬}$ | ·૬૨૫ | ·૭૮૧ | ·૯૩૮ | ૧-૦૯ | ૧·૨૫ | ૧·૪૧ | ૧·૫૬ | ૧·૭૨ | ૧·૮૮ | |
| $\frac{૧}{૪}$ | ·૮૩૩ | ૧·૦૪ | ૧·૨૫ | ૧·૪૬ | ૧·૬૭ | ૧·૮૮ | ૨·૦૮ | ૨·૨૯ | ૨·૫૦ | |
| $\frac{૫}{૧૬}$ | ૧·૦૪ | ૧·૩૦ | ૧·૫૬ | ૧·૮૨ | ૨·૦૮ | ૨·૩૪ | ૨·૬૦ | ૨·૮૬ | ૩·૧૩ | |
| $\frac{૩}{૮}$ | ૧·૨૫ | ૧·૫૬ | ૧·૮૮ | ૨·૧૯ | ૨.૫૦ | ૨·૮૧ | ૩·૧૩ | ૩·૪૪ | ૩·૭૫ | |
| $\frac{૭}{૧૬}$ | ૧·૪૬ | ૧·૮૨ | ૨·૧૯ | ૨·૫૫ | ૨·૯૨ | ૩·૨૮ | ૩·૬૫ | ૪·૦૧ | ૪·૩૮ | |
| $\frac{૧}{૨}$ | ૧·૬૭ | ૨·૦૮ | ૨·૫૦ | ૨·૯૨ | ૩·૩૩ | ૩·૭૫ | ૪·૧૭ | ૪·૫૮ | ૫·૦૦ | |
| $\frac{૯}{૧૬}$ | ૧·૮૮ | ૨·૩૪ | ૨·૮૧ | ૩·૨૮ | ૩·૭૫ | ૪·૨૨ | ૪·૬૯ | ૫·૧૬ | ૫·૬૩ | |
| $\frac{૫}{૮}$ | ૨·૦૮ | ૨·૬૦ | ૩·૧૩ | ૩·૬૫ | ૪·૧૭ | ૪·૬૯ | ૫·૨૧ | ૫·૭૩ | ૬·૨૫ | |
| $\frac{૧૧}{૧૬}$ | ૨·૨૯ | ૨·૮૬ | ૩·૪૪ | ૪·૦૧ | ૪·૫૮ | ૫·૧૬ | ૫·૭૩ | ૬·૩૦ | ૬·૮૮ | |
| $\frac{૩}{૪}$ | ૨·૫૦ | ૩·૧૩ | ૩·૭૫ | ૪·૩૮ | ૫·૦૦ | ૫·૬૩ | ૬·૨૫ | ૬·૮૮ | ૭·૫૦ | |
| $\frac{૧૩}{૧૬}$ | ૨·૭૧ | ૩·૩૯ | ૪·૦૬ | ૪·૭૪ | ૫·૪૨ | ૬·૦૯ | ૬·૭૭ | ૭·૪૫ | ૮·૧૩ | |
| $\frac{૭}{૮}$ | ૨·૯૨ | ૩·૬૫ | ૪·૩૮ | ૫·૧૦ | ૫·૮૩ | ૬·૩૬ | ૭·૨૯ | ૮·૦૨ | ૮·૭૫ | |
| $\frac{૧૫}{૧૬}$ | ૩·૧૩ | ૩·૯૧ | ૪·૬૯ | ૫·૪૭ | ૬·૨૫ | ૭·૦૩ | ૭·૮૧ | ૮·૫૯ | ૯·૩૮ | |
| ૧ | ૩·૩૩ | ૪·૧૭ | ૫·૦૦ | ૫·૮૩ | ૬·૬૬ | ૭·૫૦ | ૮·૩૩ | ૯·૧૭ | ૧૦·૦૦ | |

## ઍંગલ ( ખુણીયા પાટાનું ), વજન કોષ્ટક

| સમભૂજ | | વિષમભૂજ | | શેરો |
|---|---|---|---|---|
| આકાર ઈંચ બાજુ, જાડાઈ | એક ફુટે વજન પૈાંડ | આકાર ઈંચ બાજુ, જાડાઈ | એક ફુટે વજન પૈાંડ | |
| ૧×૧×૧/૮ | ·૮૦ | ૩×૨×૧/૪ | ૪·૦૪ | આ સર્વ જાતો ૨૫ ફુટ લંબાઇની મળી શકે છે, અને તેમાંની કેટલીક ૩૦ ફુટ સુધીની લંબાઈની પણ મળે છે. |
| ×૩/૧૬ | ૧·૧૫ | ×૩/૮ | ૫·૮૯ | |
| ×૧/૪ | ૧·૪૯ | ૩×૨ ૧/૨×૧/૪ | ૪·૪૬ | |
| ૧ ૧/૪×૧ ૧/૪×૩/૧૬ | ૧·૪૭ | ×૫/૧૬ | ૫·૫૧ | |
| ×૧/૪ | ૧·૯૧ | ×૩/૮ | ૬·૫૫ | |
| ૧ ૧/૨×૧ ૧/૨×૩/૧૬ | ૧·૭૯ | ૩ ૧/૨×૨ ૧/૨×૫/૧૬ | ૬·૦૫ | |
| ×૧/૪ | ૨·૩૩ | ×૩/૮ | ૭·૧૮ | |
| ૧ ૩/૪×૧ ૩/૪×૩/૧૬ | ૨·૧૧ | ×૧/૨ | ૯·૩૬ | |
| ×૧/૪ | ૨·૭૭ | ૪×૨ ૧/૨×૧/૪ | ૫·૩૧ | |
| ૨×૨×૩/૧૬ | ૨·૪૩ | ×૫/૧૬ | ૬·૫૮ | |
| ×૧/૪ | ૩·૧૯ | ×૩/૮ | ૭·૮૧ | |
| ૨ ૧/૪×૨ ૧/૪×૩/૧૬ | ૪·૪૫ | ૪×૩×૫/૧૬ | ૭·૧૧ | |
| ૨ ૧/૨×૨ ૧/૨×૧/૪ | ૪·૦૪ | ×૩/૮ | ૮·૪૫ | |
| ×૫/૧૬ | ૪·૯૮ | ×૧/૨ | ૧૧·૦૫ | |
| ×૩/૮ | ૫·૮૯ | ૫×૩×૫/૧૬ | ૮·૧૭ | |
| ૩×૩×૧/૪ | ૪·૯૦ | ×૩/૮ | ૯·૭૨ | |
| ×૫/૧૬ | ૬·૦૫ | ×૧/૨ | ૧૨·૭૫ | |
| ×૩/૮ | ૭·૧૮ | ૬×૩×૩/૮ | ૧૧·૦૦ | |
| ×૭/૧૬ | ૯·૩૬ | ×૧/૨ | ૧૪·૪૬ | |
| ૩ ૧/૨×૩ ૧/૨×૩/૮ | ૮·૪૫ | ૬×૩ ૧/૨×૩/૮ | ૧૧·૬૪ | |
| ×૧/૨ | ૧૧·૦૫ | ×૧/૨ | ૧૫·૩૧ | |
| ૪×૪×૩/૮ | ૯·૭૨ | ૬×૪×૩/૮ | ૧૨·૨૭ | |
| ×૧/૨ | ૧૨·૭૫ | ×૧/૨ | ૧૬·૧૫ | |
| ×૫/૮ | ૧૫·૬૭ | ૬ ૧/૨×૪ ૧/૨×૧/૨ | ૨૨·૦૪ | |
| ૫×૫×૧/૨ | ૧૬·૧૫ | ×૫/૮ | ૨૬·૧૩ | |

| સમભૂજ | | વિષમ ભૂજ | | શેરા |
|---|---|---|---|---|
| આકાર ઈન્ચ બાજુ, જાડાઈ | એક ફુટે વજન પૈાંડ | આકાર ઈન્ચ બાજુ, જાડાઈ | એક ફુટે વજન પૈાંડ | |
| ૫×૫×૩/૪ | ૨૩.૫૯ | ૭×૩½×૫/૮ | ૨૦.૯૮ | આ સર્વે જાતો ૨૫ ફુટ લંબાઈની મળી શકે છે, અને તેમાંની કેટલીક ૩૦ ફુટ સુધીની લંબાઈમાં મળે છે. |
| ૬×૬×૩/૮ | ૧૪.૮૩ | ×૩/૪ | ૨૪.૮૬ | |
| ×½ | ૧૯.૫૬ | | | |
| ×૫/૮ | ૨૪.૧૮ | | | |
| ×૩/૪ | ૨૮.૭૦ | | | |

## ટેબલ, બે પાંખીયા અથવા T 'ટી' ઘાટનું વજન પ્રમાણ

| ઘાટ, ઈન્ચ | વજન ફુટે પૈાંડ | ઘાટ, ઈન્ચ | વજન ફુટે પૈાંડ | ઘાટ, ઈન્ચ | વજન ફુટે પૈાંડ | શેરો |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ૧½×૧½×¼ | ૨.૩૫ | ૩×૨½×૩/૮ | ૬.૫૬ | ૬×૩×[illegible] | [illegible] | [illegible] ૨૫ ફુટ [illegible] મળે છે, [illegible] ૩૦ ફુટ [illegible] મળે છે. |
| ૧¾×૧¾×૩/૮ | ૩.૪૦ | ૩×૩×૩/૮ | ૭.૨૧ | ૬×૪×[illegible] | [illegible] | |
| ૧¾×૧¾×¼ | ૨.૭૯ | ½ | ૯.૩૮ | ×[illegible] | [illegible] | |
| ૧½×૨×૫/૧૬ | ૩.૪૧ | ૩½×૩½×½ | ૧૧.૦૮ | ×[illegible] | [illegible] | |
| ×¼ | ૨.૭૯ | ×૩/૮ | ૮.૪૯ | | | |
| ×૩/૮ | ૪.૦૧ | ૪×૩×૩/૮ | ૮.૪૯ | | | |
| ૨×૧½×¼ | ૨.૭૮ | ×½ | ૧૧.૦૮ | | | |
| ૨×૨×૩/૮ | ૪.૬૪ | ૪×૪×૩/૮ | ૯.૬૬ | | | |
| ×¼ | ૩.૨૨ | ×½ | ૧૨.૬૮ | | | |
| ૨¼×૨¼×૩/૮ | ૫.૨૮ | ૫×૩×૩/૮ | ૯.૬૮ | | | |
| ×¼ | ૩.૬૪ | ×½ | ૧૨.૬૯ | | | |
| ૧½×૨½×૩/૮ | ૫.૯૨ | ૫×૪×૩/૮ | ૧૧.૦૬ | | | |
| ૫/૧૬ | ૫.૦૧ | ×½ | ૧૪.૫૧ | | | |
| ¼ | ૪.૦૭ | ૬×૩×½ | ૧૪.૫૩ | | | |

## બેવડીનાળ અથવા I 'આઈ' પોલાદી ગર્ડરનું વજન પ્રમાણ

| નંબર | ઘાટ, ઈન્ચ | અંગ જાડાઈ ઈન્ચ | દર ફુટે વજન પૌંડ | નંબર | ઘાટ, ઈન્ચ | અંગ જાડાઈ ઈન્ચ | દર ફુટે વજન પૌંડ | શેરો |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ૧ | ૩×૧ ૧/૨ | ૦·૧૬ | ૪·૦૦ | ૨૩ | ૧૪×૬ | ૦·૪૦ | ૪૬ | કોષ્ટકના બીજા ખાનામાંનો પ્હેલો આંકડો ઉભું માપ, અને બીજો પ્હોળાઇ બતાવે છે. ત્રીથા ખાનામાં ઉભી પડદીની જાડાઈ આપી છે. |
| ૨ | ૩×૩ | ૦·૨૦ | ૮·૫૦ | ૨૪ | ૧૪×૬ | ૦·૫૦ | ૫૭ | |
| ૩ | ૪×૧ ૩/૪ | ૦·૧૭ | ૫·૦૦ | ૨૫ | ૧૫×૫ | ૦·૪૨ | ૪૨ | |
| ૪ | ૪×૩ | ૦·૨૨ | ૯·૫૦ | ૨૬ | ૧૫×૬ | ૦·૫૦ | ૫૯ | |
| ૫ | ૪ ૩/૪×૧ ૩/૪ | ૦·૧૮ | ૬·૫૦ | ૨૭ | ૧૬×૬ | ૦·૫૫ | ૬૨ | |
| ૬ | ૫×૩ | ૦·૨૨ | ૧૧·૦૦ | ૨૮ | ૧૮×૭ | ૦·૫૫ | ૭૫ | |
| ૭ | ૫×૪ ૧/૨ | ૦·૨૯ | ૧૮·૦૦ | ૨૯ | ૨૦×૭ ૧/૨ | ૦·૬૦ | ૮૯ | |
| ૮ | ૬×૩ | ૦·૨૬ | ૧૨·૦૦ | ૩૦ | ૨૪×૭ ૧/૨ | ૦·૬૦ | ૧૦૦ | |
| ૯ | ૬×૪ ૧/૨ | ૦·૩૭ | ૨૦·૦૦ | | | | | |
| ૧૦ | ૬×૫ | ૦·૪૧ | ૨૫·૦૦ | | | | | |
| ૧૧ | ૭×૪ | ૦·૨૫ | ૧૬·૦૦ | | | | | |
| ૧૨ | ૮×૪ | ૦·૨૮ | ૧૮·૦૦ | | | | | |
| ૧૩ | ૮×૫ | ૦·૩૫ | ૨૮·૦૦ | | | | | |
| ૧૪ | ૮×૬ | ૦·૪૪ | ૩૫·૦૦ | | | | | |
| ૧૫ | ૯×૪ | ૦·૩૦ | [illegible] | | | | | |
| ૧૬ | ૯×૭ | ૦·૫૫ | ૫૮·૦૦ | | | | | |
| ૧૭ | ૧૦×૫ | ૦·૩૬ | ૩૦·૦૦ | | | | | |
| ૧૮ | ૧૦×૬ | ૦·૪૦ | ૪૨·૦૦ | | | | | |
| ૧૯ | ૧૦×૮ | ૦·૬૦ | ૭૦·૦૦ | | | | | |
| ૨૦ | ૧૨×૫ | ૦·૩૫ | ૩૨·૦૦ | | | | | |
| ૨૧ | ૧૨×૬ | ૦·૪૦ | ૪૪·૦૦ | | | | | |
| ૨૨ | ૧૨×૬ | ૦·૫૦ | ૫૪·૦૦ | | | | | |

આપણે ત્યાં 'ગર્ડર' પોલાદપાટડા બે જાતના મળે છે. એક યુરોપ ખંડ ઉપરથી આવે છે, અને બીજા વિલાયતથી આવે છે. આ બેમાંથી વિલાયતી બનાવટના પાટડા, વધારે ભરોસાપાત્ર ગણવામાં આવે છે. બજારમાં મળતા પાટડા મુખ્યત્વે યુરોપખંડ ઉપરથી આવેલા હોય છે, અને

વિલાયતી પાટડા ઘણીજ મુશ્કેલીએ મળે છે. વજનમાં તે આગળ આપેલાં કોષ્ટક પ્રમાણે હોય છે, ને લંબાઇમાં ૪૦′ ફુટ લંબાઈ સુધીના મળે છે. મંગાવતી વખતે આપણે તદ્દન બરોબર માપ, જરા પણ ફરક વગરનું, જોઇતું હોય તો, માલનો 'ઑર્ડર' માગણી કરતી વખતે, તે વાત જણાવવી પડે છે, અને કિમ્મત પણ વધારે આપવી પડે છે. સામાન્ય રીતે, માંગેલી લંબાઇથી ૩″ થી ૬″ લંબાઇ ઓછી વધતી આવે છે, અને તે સ્વીકારી, વજન પ્રમાણે પૈસા આપવા પડે છે. આ રીતથી ઘરાકને ઘણી વખત નકામો ૪″–૬″ માલ મળી, સાથે પૈસા પણ વધારે આપવા પડે છે. કેટલાક પાટડા આપણને મળે ત્યારે થોડા વાંકા હોય છે, તેને ઇમારતમાં બેસાડતા પ્હેલાં ઘણથી ઠોકી, સીધા કરી બેસાડવા જરૂરીયાત છે, પણ મ્હોટી પાટડીઓ આમ ઘડી સીધી કરતાં ઘણીજ મહેનત પડે છે, માટે ખરીદ કરતી વખતેજ માલ બરાબર તપાસીને લેવો, કે પછીથી મહેનત ન પડે અને નકામું ખર્ચ ન થાય. પાટડાને કાટ ચઢ્યો હોય તો ઘસી કાઢી, ઉપર ધાસલેટ ચોપડી, કોરા કડકાથી સારો લુછી કાઢી, પાકા રંગના બે હાથ મારવા. ઇમારતમાં પાટડાને ચુનાનો સંસર્ગ ન થવા દેવો. તેની આસપાસનું ચણતર, કાંતો સિમીટનો કૉલ વાપરી કરવું, કે કાંતો પાટડાની ચોગરદમ સિમીટ કાંકરેટનું બખ્તર કરવું.

---

## પોલાદી પતરાં

નીચેના માપનાં પોલાદી પતરાં બજારમાં વેચાય છે:—

**લંબાઈ–પહોળાઈ**—(ફુટ)...૬′×૩′, ૬′×૪′, ૮′×૩′, ૮′×૪′, ૧૦′×૩ ૧૦′×૪′, ૧૨′×૩′, ૧૨′×૪′.

જાડાઈ—(ઇંચ)...$\frac{૧}{૧૬}$, $\frac{૧}{૮}$, $\frac{૩}{૧૬}$, એ પ્રમાણે એક એક આની વધી એક ઇંચ પર્યંતનાં પતરાં મળે છે.

**વજન:**—$\frac{૧}{૧૬}$ ઇંચ અથવા એક આની જાડાઇના પતરાનું વજન, દર ચોરસ ફુટે ૨·૫૫ પૌંડ થાય છે. આ ઉપરથી ગમે તે માપના પતરાનું **વજન** નીપજાવી શકાય. દાખલા તરીકે...૬′×૩′–$\frac{૧}{૮}$ ઇંચ જાડાઇના પતરાનું

વજન, જાડાઈ ૧/૮" છે એટલે, ચોરસ ફુટે ૨×૨·૫૫=૫·૧૦ પૌંડ થાય, અને ૬'×૩' એટલે ૧૮ ચોરસ ફુટનું, વજન, ૧૮×૫·૧ એટલે ૯૧·૮ પૌંડ થાય.

## જસતનો ઢોળ ચઢાવેલાં પતરાં

આવાં પતરાં, સપાટ અને નાળીવાળાં, એમ બે જાતનાં મળે છે. આવાં પતરાંની જાડાઈ ઈંચમાં મપાતી નથી, પણ બર્મિંગહામ, તાર માપવાના, માપધોરણે મપાય છે. તેને ટુંકામાં B. W. G. નંબર અમુક, અથવા ૨૨ ગેજી, ૨૪ ગેજી એમ વર્ણવામાં આવે છે. નાળીવાળાં પતરાં પ્હોળાઈમાં ૨૬" કે ૩૨", અને ૧૮, ૨૦, ૨૨ અને ૨૪ ગેજનાં મળે છે. તેનાં માપ અને વજન વિગેરેનું, કોષ્ટક નીચે આપ્યું છે.

## જસતના ઢોળવાળાં નાળીવાળાં પતરાંઃ-માપ અને વજન

| પતરાંની લંબાઈ ફુટ. | પ્હોળાઈ ૨૬", ૮ નાળીવાળાં ગેજ | | | | પ્હોળાઈ ૩૨", ૧૦ નાળીવાળાં ગેજ | | | | શેરો |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ૧૮ | ૨૦ | ૨૨ | ૨૪ | ૧૮ | ૨૦ | ૨૨ | ૨૪ | |
| ૬ | ૩૧ | ૨૪ | ૧૯½ | ૧૬ | ૩૬ | ૨૮½ | ૨૩ | ૧૯ | |
| ૭ | ૩૬½ | ૨૮ | ૨૩ | ૧૯ | ૪૨½ | ૩૩ | ૨૭ | ૨૨½ | |
| ૮ | ૪૧½ | ૩૨ | ૨૬ | ૨૨½ | ૪૯ | ૩૮ | ૩૧ | ૨૫½ | |
| ૯ | ૪૬½ | ૩૬ | ૨૯½ | ૨૪ | ૫૫ | ૪૨½ | ૩૪½ | ૨૯ | |
| ૧૦ | ૫૨½ | ૩૯ | ૩૨ | ૨૭ | ૬૧ | ૪૮ | ૩૯ | ૩૨ | |

લોખંડી પાટીથી બાંધેલા, બબ્બે હંડ્રવેટ વજનના ભારા, આ પતરાંના, આવે છે. ટુંકાં પતરાંનો દર લાંબાં પતરાં કરતાં જરા વધારે પડે છે.

નાળીવાળાં પતરાં ઠોકવાને, જસતી ( જસતનો ઢોળ ચઢાવેલા ) સ્ક્રુ, વજનના હિસાબે મળે છે અને બોલ્ટ, ૦॥॥", ૧", ૧½" લંબાઈના અને ¼" વ્યાસના, ગ્રૉસના હિસાબે મળે છે. એક હંડ્રવેટ વજનમાં, જસતના ઢોળવાળા સ્ક્રુ અને બોલ્ટ કેટલા આવે, તેનું કોષ્ટક નીચે આપ્યું છે.

| સ્ક્રુ | | બોલ્ટ | | |
|---|---|---|---|---|
| માપ | હંડ્રવેટમાં સંખ્યા | માપ | હંડ્રવેટમાં સંખ્યા | શેરો |
| લંબાઈ ૨¼" | ૨૪ ગ્રૉસ | ૧½"×¼" | ૨૨ ગ્રૉસ | |
| ૨½" | ૨૧ ,, | ૧¼"×¼" | ૨૪ ,, | |
| ૩" | ૧૬ ,, | ¾"×¼" | ૩૧ ,, | |
| | | ½"×¼" | ૩૨ ,, | |

## જસતના ઢોળવાળાં સપાટ પતરાંઃ–માપ અને વજન

| માપ | જાડાઈના પ્રમાણમાં વજન પૈાંડ. | | | | | | શેરો |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\frac{1}{8}$" | $\frac{1}{16}$" | ૧૮ ગેજ | ૨૦ ગેજ | ૨૨ ગેજ | ૨૪ ગેજ | |
| ૬'×૩' | ૯૪ | ૪૭ | ૩૭½ | ૩૦ | ૨૪½ | ૨૦ | |
| ૬'×૪' | ૧૩૦ | ૬૫ | ૫૦ | ૪૦ | ૩૨½ | ૨૭ | |
| ૮'×૩' | ૧૨૬ | ૬૩ | ૫૦ | ૪૦ | ૩૨½ | ૨૭ | |
| ૮'×૪' | ૧૭૩ | ૮૭ | ૬૭ | ૫૪ | ૪૩½ | ૩૫½ | |

## સીસુ

સીસા ઉપર તેજાબ જેવા કડક આમ્લની પણ અસર થતી નથી. પાણી તદ્દન શુદ્ધ હોય તો તેમાં, ઘણા થોડા પ્રમાણમાં સીસું ઓગળે છે, અને આ રીતે તે આપણા શરીરમાં જાય તો રોગ થાય છે. સીસાનો ઉપયોગ છાપરાના બે ઢાળ મળતાં નીક થાય ત્યાં, તેની પરનાળ બનાવી પાણી વ્હેવડાવવા માટે કરવામાં આવે છે. મોભ ઉપર પણ તેનાં પતરાં વાળી, વાપરવામાં આવે છે. છાપરા ઉપરનાં જસતનાં પતરાં જસતના સ્ક્રુથી પીઢીયાંમાં પીળવા માટે, સીસાની ચકીઓ વાપરવામાં આવે છે, કે જેથી સ્ક્રુ સખત

બેસે છે. વળી ઢોળેલા પાણીના કે મેલા પાણીના નળના જ્યાં ઘણા વાંક આવતા હોય, ત્યાં જોડાણ માટે સીસાની નળી ઠીક પડે છે, કારણ તે ગમે તેમ વાળી શકાય છે. વાળવી હોય ત્યારે, સીસાની નળીમાં રેતી અથવા માટી ઠાંસી, પછી ગમે તેટલું જોર કરી વાળવામાં આવે તો પણ, તે તૂટતી કે વિકૃત થતી નથી.

---

## પિત્તળ

પિત્તળ મિશ્ર ધાતુ છે. જસત અને તાંબુ ૧:૨ ના પ્રમાણમાં મેળવવાથી પિત્તળ થાય છે. તાંબા અને લોહને જેટલો જલદી કાટ ચઢે છે, તેટલો પિત્તળને ચઢતો નથી, અને સારી રીતે ઘસી માંજ્યું હોય તો, તે સોના જેવું ચળકે છે, માટે દરવાજાના મિજાગરા, હળદરવા, તાળાં, સ્ક્રુ, બૉલ્ટ, ચપરાસ વિગેરે તેનાં બનાવવામાં આવે છે.

---

## કાંકરેટ

'કાંકરેટ,'—ગચછી—એટલે એક પ્રકારનો કૃત્રિમ પત્થર કહીએ તો ચાલે. નદીમાંથી મળતી સપાટો તથા ગોળવા, ફોડેલી ખડી, કાંકરો, રોડાં, વિગેરે ગમે તે કઠણ પદાર્થના તુકડા તે 'aggregate' ગાંગડીઓ માલ, અને ચુનો કે સિમીટ તેને જોડવાની લુગદી, અથવા સંબદ્ધ કરનારૂં દ્રવ્ય 'matrix', આ બે પદાર્થના યોગ્ય પ્રમાણમાં મિશ્રણથી, આ કૃત્રિમ પત્થર તૈયાર થાય છે.

કાંકરેટનો ઉપયોગ પાયા, દિવાલ, તળીયું, જીના, દાટણાં, ધાબાં વિગેરેમાં કરવામાં આવે છે, અને તેવાં કામો માટે, સ્થૂળ પદાર્થ અને લુગદીનું કમીઅધિક, કામને યોગ્ય પ્રમાણ ઠરવી, મિશ્રણ કરવામાં આવે છે.

ઉત્તમ કાંકરેટમાં નીચે પ્રમાણે ગુણ હોવા જોઈએઃ—તેના ઘટકો છુટા પડી તેની 'રેવડી દાણે દાણ' ન થવી જોઇએ, પણ સારી રીતે સંગ્રથીત જોઇએ, પાણી તેમાં ભરી શકવું ન જોઇએ, આગ લાગતાં તેને કાંઈ ઇજા ન થવી જોઇએ, પોલાણ ન રહેતાં નક્કર થાય તે માટે, તાજો નાખ્યો હોય

ત્યારે, તેને સારી રીતે કુબ્બાથી કુટવો જોઇએ. વળી અંદરના બીજા ઘટકો એવા પ્રમાણમાં વાપરવા જોઇએ કે, મ્હોટા ગાંગડાની વચ્ચેના અંતરાળમાં ન્હાના ગાંગડા જઈ બેસે, અને ન્હાના ગાંગડા વચ્ચે રહેતી જગ્યામાં લુગદી ભરાઈ રહે, અને એ રીતે દરેક સ્થૂળ પદાર્થના કણની આસપાસ લુગદીનું અસ્તર આવી, આખો ગચ્છો એકજીવ થાય.

ગાંગડીઓ ઘટક, સ્થૂળ ઘટક—ગાંગડા માટે ઉપયોગી પડતો માલ—નદી-નાળામાંથી મળતા ગોટા, પત્થર ફોડી બનાવેલી ખડી, પાકી અથવા ખંજર ઈંટનાં રોડાં, લોઢાની ભઠ્ઠીમાંનું કીટ, ઈજીનની બળેલી કોલસી, કાંકરો, વિગેરે હોય છે. કાંકરા ઉપર અને ચુનાના તત્ત્વ વાળા પત્થર ઉપર આગની અસર થાય છે, માટે તેના ગાંગડા ઉપયોગમાં ન લેવા. ગમે તે જાતનો ગાંગડો હોય, તો પણ, તે જે ઉંડાઇનું કાંકરેટનું થર પાથરવાનું હોય તેના $\frac{1}{4}$ થી, વધારે વ્યાસનો ન હોવો જોઇએ. ગાંગડા માટી લાગ્યા વગરના સ્વચ્છ હોવા જોઇએ. જુદા જુદા પદાર્થના ગાંગડામાં, લીસા કરતાં ખડબચડા ગાંગડા સારા, કારણ તેને ચુનાની લુગદી સારી ચ્હોટે છે. વળી પાણી કમી શોષે તેવા પદાર્થના ગાંગડા સારા, કારણ કે તેવા ગાંગડા લુગદીમાંથી પાણી શોષી લઈ, તેની સંબદ્ધક શક્તિ કમી કરતા નથી. ગાંગડો ઉપરના દબાણથી દબાઈ કચરાઈ જાય, તેટલો નરમ ન હોવો જોઇએ.

**લુગદી:**—આમાં પીલેલો ચુનો અને સિમીટ વિગેરેનો, સમાવેશ થાય છે. ચુનામાં રેતી કેટલા પ્રમાણમાં ઉમેરવી તે બાબત, 'ચુનો' એ શિર્ષક-વાળા ભાગમાં સવિસ્તર વિચાર કર્યો છે. તેજ પ્રમાણે સિમીટને માટે પણ સર્વ માહિતી, જુદા ખંડમાં આપી છે.

**પાણી:**—પાણી સ્વચ્છ હોવું જોઇએ. સમુદ્રના ખારા પાણીથી સિમીટના કાંકરેટને બહુ નુકશાન થતું નથી, બહુ તો તેને ઠરતાં વાર લાગે છે. પણ ચુનાનો કાંકરેટ હોય તો, કડક ચુનાના કાંકરેટને ઠરતાં હરકત થાય છે, થંડા ચુનાને આટલી હરકત થતી નથી. ચુનાનો કાંકરેટ કરવાનો હોય તો, મીઠું પાણી વાપરવું. ગુજરાતમાં ઘણે ઠેકાણે મોળું કે ખારૂં પાણી કુવામાંથી નીકળે છે તે ન વાપરવું, કારણ તેની કાંકરેટ પર ઘણી ખરાબ અસર થાય છે. ગમે ત્યાં પણ, ઘણા ખર્ચ શિવાય મીઠું પાણી મેળવી શકાતું હોય, તોતો

મીઠું પાણીજ વાપરવું સારૂં છે. પાણીનું પ્રમાણ કાંકરેટમાં આગળ પડતું હોય તો તેનું પોત મળતું નથી અને તે છિદ્રમય રહે છે, કારણ પાણીથી વ્યપાએલી જગ્યા પાણી સુકાઈ જતાં પોકળ રહે છે. પાણી યોગ્ય પ્રમાણમાં વાપરવાનું મહત્વ સિમીટ કાંકરેટમાં ઘણું હોય છે. લુગદીમાં રાસાયણિક ક્રિયાને જરૂરીયાત પૂરતું, અને ગાંગડાને તરબોળ કરવા માટે જોઇએ, તે કરતાં વધારે પાણી વાપરવું નુકશાનકારક છે. પણ કાંકરેટ, મેળવણી કરતાં તદ્દન લુખ્ખો પણ ન લાગવો જોઇએ. પાણી ઉમેરવાના પ્રમાણનો આધાર ગાંગડાની જાત ઉપર ઘણો રહે છે. રોડાંના કાંકરેટમાં પત્થરના કાંકરેટ કરતાં પાણી વધારે લાગે છે, કારણ ઈંટ પાણી શોષી લે છે, અને કુબ્બાથી કુટતાં પણ ઈંટનો ચુરો થઇને, અંદરનો ભાગ બ્હાર આવવાથી, પાણી વધારે પ્રમાણમાં ચુસાય છે.

**ગાંગડા અને લુગદીનું પ્રમાણ:**—કાંકરેટ ઉત્તમ નક્કર કરવો હોય તો, તેમાં પોલાણ અથવા છિદ્ર મુદ્દલ ન રહેવું જોઇએ. આ વાત સાધવાને ગાંગડા ન્હાના મ્હોટા, જુદા જુદા કદના વાપરવા જોઇએ. મ્હોટા ગાંગડાની વચ્ચે રહેતા પોલાણમાં ન્હાના ગાંગડા સમાઈ જાય, અને ન્હાના ગાંગડાની વચ્ચેના પોલાણમાં રેતી ભરાય, અને રેતીના કણની વચ્ચે સંબન્ધક દ્રવ્ય, ચુનો કે સિમીટ ભરાય, તેવી યોજના કરવી જોઇએ. ગાંગડાની જાત પ્રમાણે તેમાં પોલાણ કમી અધિક હોય છે. દાખલા તરીકે ગોટાનું પોલાણપ્રમાણ અને ખડીનું પોલાણપ્રમાણ સરખું હોતું નથી. ગોટામાં પણ ગાંગડાના આકાર ઉપર, આ પ્રમાણનો આધાર રહે છે. એટલું ખરૂં કે મ્હોટી ખડીની અંદરના પોલાણ કરતાં, તેટલાજ ઘનમાપની ઝીણી ફોડેલી ખડીમાં પોલાણ વધારે હોય છે, એટલે મ્હોટી ખડીના સો ઘનફુટમાં જેટલું પોલાણ હોય તેના કરતાં, રેતીમાં વધારે પોલાણ હોય છે. કાંકરેટ સારો થવાને ગોટા કે ખડીની જાત પ્રમાણે, વિવિધ પદાર્થનું પ્રમાણ રાખવું પડે છે. આ પ્રમાણ અમુક કાંકરેટમાં શું વાપરવું તે જાણવા માટે, નીચેનો પ્રયોગ કરવો. આપણે જે પ્રકારના ગાંગડાનું કાંકરેટ કરવાનું ધાર્યું હોય, તેના અડધા પ્રમાણમાં તેમાં રેતી મેળવી, આ મિશ્રણને પાણીથી ભીજવવું. પછી એક જાણીતા માપના વાસણમાં મિશ્રણ ભરી, તેમાં માપીને પાણી રેડવું. જેટલું પાણી અંદર સમાય તેટલું પોલાણ સમજવું.

ઉપરના વિવેચન ઉપરથી એટલું તો ધ્યાનમાં આવ્યું હશે કે, ૧૦૦ ઘનફુટ ખડીની સાથે, ૫૦ ઘનફુટ રેતી અને ૩૩ કે ૨૫ ઘનફુટ ચુનો મેળવ્યો હોય, અને મિશ્રણ સારી રીતે મેળવી, ભરી, કુબ્બાથી કુટયું હોય તો, નીપજતો માલ ૧૦૦+૫૦+૩૩ અથવા ૧૦૦+૫૦+૨૫ એટલે ૧૮૩ અથવા ૧૭૫ ઘનફુટ ન ઉતરતાં, ઘણોજ ઓછો ઉતરે છે. આ નીપજતો માલ ઓછો ઉતરી જેટલો સો ઘનફુટની નજીક આવે, તેટલો કાંકરેટ સારો અને મસાલાનું પ્રમાણ બરાબર છે, એમ સમજવું. કાંકરેટમાંના ન્હાના કણો માટે રેતીજ વાપરવી પડે એમ નથી. જો ખડીમાંજ મોટા ગાંગડાથી માંડીને રેતીના ન્હાના કણ જેવા પત્થરના કણ હોય તો ઘણુંજ સારૂં. બીજી વાત પણ સ્પષ્ટ થઈ હશે કે, ફક્ત ન્હાની ખડી અથવા રેતીનો કાંકરેટ કરવા જઈએ તો, ચુનો અથવા સિમીટ વધારે પ્રમાણમાં વાપરવાં પડે.

કાંકરેટ શા કામ માટે ઉપયોગ કરવાનો છે તે જોઈને, સંબદ્ધક પદાર્થ વધારે ઓછા પ્રમાણમાં વપરાય છે, એ વાત તો આગળ કરીજ છે. તેમાં પણ જે સ્થળે, ( જેવાં કે પાણીની ટાંકી વિગેરે ) મજબૂતાઈ કરતાં જળ અભેદ્યતા વધારે પ્રમાણમાં સાધવાની હોય છે, ત્યાં લુગદીનું પ્રમાણ આગળ પડતું રાખ્યું સારૂં. સામાન્ય રીતે, ચાર ભાગ મ્હોટા ગાંગડા, બે ભાગ ચાળ્યા વગરની પણ માટીના મિશ્રણ વગરની રેતી, અને બે ભાગ ચુનો, એ પ્રમાણ પાયાના કાંકરેટ માટે યોગ્ય છે. ધાબાં ગચ્છી કરવાની હોય ત્યાં, ચુનાનું પ્રમાણ જરા વધારે રાખવું, એટલે ત્રણ ગાંગડા, બે રેતી અને એક ચુનો લેવાં. નદીમાંના ગોટા કિમ્મતમાં જોઈએ તેવા સોંઘા હોય તો, ભારે કિમ્મતે દૂરથી ખડી લાવવામાં બહુ ફાયદો નથી. ગોટાસાથે વગર ચાળેલી ચોખ્ખી રેતી યોગ્ય પ્રમાણમાં મેળવી, કાંકરેટ બનાવવામાં કાંઈ હરકત નથી. આ બાબતમાં આગળ સિમીટ કાંકરેટ, સાદો અને સલોહ એ પ્રકરણમાં વધારે ખુલાસેવાર વર્ણન કર્યું છે.

પ્રમાણ ઠરાવ્યા પછી મેળવણી કરવામાં, જુદી જુદી જાતનો માલ તગારાંથી માપી ન વાપરવો, કારણ ખડી વજનદાર હોવાથી, અને તે ભરતાં પાવડો જોરથી મારવો પડતો હોવાથી, ભરનાર મહેનત બચાવવા, તગારૂં જેમ બને તેમ કમી ભરે છે. બીજું ચુનાની સરખામણીમાં ખડી વજનદાર

હેાવાથી, ઉચકનારાનેં પણ ખડીનું તગારૂં કમી ભરેલું ફાવે છે, અને તે પણ તગારૂં જેમ બને તેમ કમી ભરાય તેવી યુક્તિ કરે છે. એ રીતે પરિણામ એ આવે છે, કે ખડી એાછા પ્રમાણમાં વપરાય છે અને ચુનેા વધારે જાય છે. આમ ન થાય તે માટે, ઠરાવેલા માપની પેટીથી સર્વ તરેહનેા માલ માપી લેવેા, અથવા આમાં વધારે વખત જતેા હેાય તેા, ખડીનેા અમુક જાડા-ઇનેા ચટ્ટો કરી, તેના ઉપર રેતી ચુનાનાં થર યેાગ્ય પ્રમાણમાં પાથરવાં, એટલે ઉપર પ્રમાણે ભૂલચુક થાય નહિ.

કાંકરેટ મેળવવા માટે, સપાટ જમીન ઉપર શાહબાદી લાદીના તુકડા જડી લઈ, તેના ઉપર ભેળવવેા. લાદી મેાંઘી પડે તેા લેાઢાનાં જાડાં પતરાં સારાં. પતરાં વાપરવામાં બીજો ફાયદેા એ છે કે, તે ઉચકી જરૂર પડતાં બીજે સ્થળે, સ્હેલાઇથી લઈ જઇ ગેાઠવી શકાય છે. આ શિવાય પાકી ઈંટોનેા ચેાતરેા કરી લીધેા હેાય, કે પાટીયાં રાખ્યાં હેાય, તેા પણ ચાલે. પણ પાટીયાં ઉપર મેળવતાં પાવડેા તડેામાં ભરાય છે. કશું ન હેાય તેા રેાડાં કુબ્બાથી કુટી, તેની જમીન બનાવી, તેના ઉપર મેળવણી કરવી. પણ આ રીતમાં માટી પણ સાથે ખેંચાઇ ભેળાવાનેા સંભવ છે. ન્હાના ન્હાના જથામાં ચુના ખડીનું મિશ્રણ લઇ મેળવવામાં આવે તેા, મ્હેાટા ચેાતરાની જરૂર નથી. ખડી ઉપર રેતી નાંખ્યા પછી, આના ઢગલા ઉપર સારી રીતે પાણી નાંખવું. ખડીની તળેથી પાણી નીતરી બ્હાર પડે નહી ત્યાં સુધી, ઉપરથી પાણી છાંટયા કરવું. પછી પીલેલેા ચુનેા, કઠણ ગચ્છામાં, તેના ઉપર પાથરવેા. પાણી મેળવી નરમ કરેલેા ચુનેા ન પાથરવેા. આવી રીતે પત્થર રેતી પલળ્યાં હેાય તેા, મેળવતી વખતે ઉપર પાણી છાંટવાની જરૂર રહેતી નથી. જરૂર પડેજ તેા ઝારીથી જોઇતા પ્રમાણમાં પાણી છાંટી, બીજા માણસે છાટેલી જગ્યાએ, પાવડા વતી તળીયેથી ખડીને ઉચકી ઉલ્ટાવવી, અને પાવડેા આગળ ખેંચી પાછળ ધકેલી, આ માલને, દરેક ખડીની ચેાગરદમ ચુનાનેા લેપ લાગેલેા જણાય ત્યાંસુધી, ઉપરનીચે અને આગળ પાછળ ફેરવવેા. રેાડાંનેા કાંકરેટ કરવાનેા હેાય તેા, પત્થરના કાંકરેટ કરતાં વધારે પાણીની જરૂર પડે છે. રેાડાંને ઉપર જણાવ્યા પ્રમાણે પ્રથમ ભીંજાવ્યાં હેાય તેાપણ, ચુનેા મેળવતી વખતે ફરી પાણી છાંટવાની જરૂર પડે છે. એક દિવસમાં

ખપી જાય તેટલોજ કાંકરેટ સામટો મેળવવો, અને તે જેમ બને તેમ જલદી મેળવી તરતજ વાપરવો. રોડાંના કાંકરેટને તો તરતજ વાપરવો જોઈએ, કારણ ઈંટની રજ ચુના સાથે મળવાથી તે ઠરી જાય છે જલદી, અને રોડાં પાણી શોષી લે છે, તેથી તે સુકાય છે પણ જલદી.

**મજબૂતિ:**—કાંકરેટની મજબૂતીનો આધાર, તેના ઘટક અવયવોના સારી રીતે સંલગ્ન થવા ઉપર છે. આ સંલગ્ન થવાનો આધાર, ખડી અને સંબદ્ધક લુગદીના યોગ્ય પ્રમાણ, સારી મેળવણી, અને કુબ્બાથી સારી કુટણ, એ ત્રણ વાતો ઉપર આધાર રાખે છે. અમુક હદ સુધી લુગદીનું પ્રમાણ વધારવાથી મજબૂતિ વધે છે, પણ તેથી પ્રમાણ વધે તો ઉલ્ટી મજબૂતિ ઘટે છે. કાંકરેટ તગારામાં ભરી વાપરવાની જગ્યાએ નાંખનાં, ઉંચેથી ફેંકવો નહિ, કારણ તેમ કરવાથી ખડી વજનદાર હોવાથી, ચુનાથી છુટી પડી જઈ, પ્હેલી નીચે પડે છે. નીચા હાથે તગારાં ઠાલવવાથી, માલ ભેળ્યો હોય તેવોજ રહે છે. કાંકરેટ ઠાલવ્યા પછી, તગારૂં ઠોકી તેમાંનો ચોંટેલો ચુનો ખંખેરી નાંખવો.

## સિમીટનો કાંકરેટ, ગચ્છી

ચુનાની સાથે સરખાવતાં સિમીટ ઘણો મોંઘો હોવાથી, જ્યાં ચુનાનો કાંકરેટ ચાલી શકે નહિ ત્યાંજ, સિમીટનો વપરાય છે. ચુનો લોખંડને ખાઈ જાય છે, અને ચુનાના સંસર્ગથી આ કારણને લીધે, લોખંડમાં છિદ્રો અથવા વ્રણ પડે છે માટે, જ્યાં જ્યાં કાંકરેટનો લોખંડ સાથે સંબંધ આવતો હોય ત્યાં ત્યાં, સિમીટજ સંઘટ્ટક દ્રવ્ય તરીકે વાપરવો. સલોહ કાંકરેટ, દાટ વાળવા માટેનાં ગર્ડર ઉપર આવતો કાંકરેટ, વિગેરે માટે સિમીટ કાંકરેટજ વાપરવો. વળી જ્યાં પાણી મરવાથી લુણો લાગવાનો સંભવ હોય ત્યાં, સિમીટનો કાંકરેટ વધારે સારો. બીજું જ્યાં પાણીનો મારો વધારો હોય તેવે સ્થળે કાંકરેટ કરવાનો હોય તો, સિમીટનો કરવો પડે છે, કારણકે ચુનાને ઠરતાં વાર લાગે છે તેથી, તે ઠરતા પ્હેલાં ધોવાઇ જાય છે. આવાં સ્થળો જે પાયામાં પાણી લાગતું હોય,

કે નદી નાળાના પૂલ હોય, ત્યાં જણાય છે. કાંકરેટ કર્યા પછી જે સ્થળે હમ્મેશ પાણી ભરી રાખવાનું હોય ત્યાં, કાંકરેટ જળથી અભેદ્ય કરવા માટે, સિમિટનો કરવો યોગ્ય છે. આ કારણથી ટાંકી, હોજ, ઘડીયાળી વિગેરે સ્થળે, કાંકરેટ સિમીટનો વપરાય છે. ચુનાના કાંકરેટને પણ પાણી રાખી શકે તેવો કરી શકાય છે, પણ મહેનત ઘણી પડે છે. ચુના અને સિમીટના યોગ્ય પ્રમાણના મિશ્રણથી પણ, પાણી ન ઝરે તેવો કાંકરેટ બનાવી શકાય છે. સિમીટ કાંકરેટનું સ્વતંત્ર ખંડમાં વિવેચન કરેલું છે તે જુઓ.

---

## કાચ

ઇમારતના કામમાં વપરાતા કાચમાં, Window glass તાવદાન કાચ, અને Sheet glass 'પતરી' કાચ, એમ બે પ્રકાર હોય છે. પહેલી જાતના કાચનું વજન દર ચોરસ ફુટે ૧૬ ઔંસ થાય છે, અને તે $\frac{૧}{૧૬}$" જાડાઇનો હોય છે. બીજી જાતનો કાચ દર ચોરસ ફુટે ૨૧ થી ૨૪ ઔંસ વજનનો હોય છે, અને જાડાઇમાં $\frac{૧}{૧૦}$" થી $\frac{૧}{૮}$" હોય છે.

બનાવવાની રીત–કાચ બનાવવા માટે શુદ્ધ ચકમકતત્ત્વ અને સોડા યોગ્ય પ્રમાણમાં મેળવી, તેમાં ફુટેલા કાચના તુકડા નાંખે છે, અને પછી ભઠ્ઠીમાં ઘાલી તેને ઓગાળે છે. ભઠ્ઠીમાં લાંબી ફુંકવાની નળી ઘાલી, તેને છેડે ઓગાળેલા કાચનો એક ગોળો લે છે. તે નળી મ્હોંડામાં રાખી જોરથી ફુંક મારતાં, નળીને છેડેનો ગોળો પીપ જેવા લંબગોળ આકારનો થાય છે. પછી તે ગોળાને કાઢી લઈ, થોડો થંડો પડ્યા પછી હિરકણીથી તેના ઉપર ઉભા કાપા પાડી, ભઠ્ઠીમાં આડો નાંખે છે. ભઠ્ઠીની ગરમીથી તે નરમ થઇ, કાપા પાડેલે ઠેકાણે ઉકલી કાપો પ્હોળો થઈ, આપોઆપ ગોળો કાગળ માફક સપાટ થઇ જાય છે. આ સ્થિતીએ પ્હોંચતાં તેને ભઠ્ઠીમાંથી કાઢી લઈ, અતિશય ધીમાશથી તે થંડો પડે, તેવી વ્યવસ્થા કરવામાં આવે છે.

**માપ:**–નીચે આપેલા માપના કાપી તૈયાર કરેલા કાચ બજારમાં મળે છે.

| ચોરસ ફુટે વજન ઔંસ | જાડાઇ ઈંચિ | કાચનું માપ–ઈંચિ |
|---|---|---|
| ૧૬ | $\frac{૧}{૧૬}$ | ૮×૧૦, ૧૦×૧૨, ૧૦×૧૪, ૧૨×૧૨, ૧૨×૧૪, ૧૨×૧૬, ૧૪×૧૪, ૧૪×૧૬, ૧૪×૧૮, ૧૪×૨૦, ૧૬×૧૬, ૧૬×૧૮. |
| ૨૪ | $\frac{૧}{૮}$ | ૧૬×૨૦, ૧૬×૨૨, ૧૮×૧૮, ૧૮×૨૦, ૧૮×૨૨, ૧૮×૨૪, ૨૦×૩૦, ૨૨×૩૨, ૨૪×૩૨, ૨૪×૩૬, ૩૦×૩૬, ૩૦×૪૦. |

આ શિવાય ૨૧ અને ૨૬ ઔંસીયા કાચ પણ મળે છે.

ઉપરની બે જાતો શિવાય, Plate glass 'પાટલી' કાચ $\frac{૧}{૪}$" જાડાઇનો મળે છે. ઉકાળેલો, ઓગળેલો કાચનો ગોળો લોખંડી પતરા ઉપર વજનદાર વેલણથી વણી, આ જાતનો કાચ તૈયાર કરવામાં આવે છે. તેની આવી બનાવવાની રીતને લીધે તે ઘણો મજબૂત હોય છે. આમાં પણ ખડબચડો, પાલિશવાળો, એવા ઘણા પ્રકાર છે. પાલિશ શિવાયની બાકીની જાતોના કાચો, પૂર્ણપણે પારદર્શક હોતા નથી. આથી છાપરાંમાં. અજવાળા માટે રાખવામાં આવતા ઝરૂખા, બારીઓ વિગેરેમાં, આ જાતનો કાચ વાપરવામાં આવે છે. વળી આવા કાચ મોટારગાડીના પવનપડદામાં અને મોટા તાવદાનો માટે વપરાય છે.

'પાટલી' કાચનાં ઘસેલાં તાવદાન પણ મળે છે. તે પારદર્શક ન હોવાથી જે ઓરડામાં ઉજેશ જોઇતો હોય, પણ બ્હારથી અંદર જોઈ શકાય નહિ તેવી ગોઠવણ કરવી હોય, તે ઓરડામાં આવા 'આંધળા' કાચ વાપરવામાં આવે છે. કાચને અપારદર્શક બનાવવાની ઘણી રીતો છે. એક રીતમાં હવાના દબાણથી બારીક રેતીનો ફુવારો કાચ ઉપર છોડી કાચને અપારદર્શક બનાવાય છે, બીજી રીતમાં Emery—એમરીના રજકણના બનાવેલા 'ખરેડા' બ્રશથી કાચને ઘસે છે.

હમણાં હમણાં બનાવતી વખતેજ અંદર જાળી નાંખેલા કાચ મળવા લાગ્યા છે. આવા કાચ જલદી તૂટતા નથી, અને તૂટે તોપણ તેના તૂકડા થઈ નીચે પડતા નથી.

## ડામર

ડામર ત્રણ પ્રકારનો હોય છે. (૧) ઈજીનના કોલસામાંથી તૈયાર થયેલો (૨) લાકડાંમાંથી તૈયાર થયેલો (૩) જમીનની સપાટી નીચે ખાણોમાં નૈસર્ગિક રીતે તૈયાર થયેલો.

પ્હેલા પ્રકારનો ડામર, બાળવાનો વાયુ તૈયાર કરવા માટે કોલસાને વાયુહીન લોખંડી ભઠ્ઠીમાં ઘાલી તપાવતાં, તૈયાર થાય છે. તેને ફરી ઉકાળી તેમાંથી નૅપ્થા, ક્રીઓસોટ વિગેરે પદાર્થો કાઢી લેઈ, બાકી જે પદાર્થ શિલ્લક રહે છે, તેને ગાંગડીઓ ડામર 'પિચ' Pitch કહે છે.

બીજા પ્રકારનો ડામર દેવદારૂ જેવાં રાળવાળાં લાકડાંને લોખંડી ભઠ્ઠીમાં ઘાલી ઉપર પ્રમાણેજ તપાવતાં, તૈયાર થાય છે. તેમાં ક્રીયોસોટનું પ્રમાણ વધારે હોય છે, તેથી લાકડાંને ઉધાઈ વિગેરે ન લાગે તે માટે, ચોપડવાના કામમાં આ ઘણો સારો.

ત્રીજા પ્રકારનો ખનિજ ડામર, બ્રહ્મદેશ વિગેરે દેશોમાં ખાણોમાંથી નીકળે છે, અને કોઈ ઠેકાણે માટીનાં થરના એક પ્રકારના પત્થર બને છે, તેમાં મિશ્રિત હોય છે. આવા થરના ચુરા કરી, ઉપર પ્રમાણે ભઠ્ઠીમાં તપાવવાથી, તે તૈયાર થાય છે.

ડામર લાકડાને લગાડવાનો હોય તો, તેને ગરમ કરી પાતળો થાય ત્યારે લગાડવો, કારણ કે તેમ કરવાથી તે લાકડાના છિદ્રોમાં પેસી ભરાય છે, ને તેથી કીડ લાગી શકતાં નથી.

---

## ટરપન તેલ

દેવદારૂની જાતનાં કેટલાંક ઝાડો હોય છે, તેમના રસમાં કુદ્દતિ રીતેજ ઓગળેલી રાળ હોય છે. આવા ઝાડોનાં થડમાં, વસંત ઋતુની શરૂઆતમાં, જમીનથી થોડી ઉંચાઇએ, ૪"–૫" ઉંડા, કુહાડાથી કાપ મૂકવામાં આવે છે, અને તેના ઉપરના, સુમારે દોઢ ફુટ ઉંચાઇના ભાગમાંથી છાલ ઉતારી, તાડીનાં ઘડાં જે પ્રમાણે લટકાવવામાં આવે છે, તે પ્રમાણે ઘડાં બાંધવામાં આવે છે,

તેમાં ટરપન તેલ નીતરી આવે છે. આ તેલ શરૂઆતમાં ઘણુંજ અશુદ્ધ હોય છે, ને મધ જેવું જાડું હોઇ, તેમાંથી ઘણી ઉગ્ર વાસ નીકળે છે. સ્પિરિટમાં આ વિરગળે છે. શુદ્ધ કરવાને આમાં પાણી નાખી ઉકાળતાં, જે વરાળ નીકળે તેને નળી વાટે બીજા વાસણમાં લઈ જઈ થંડી કરતાં, જે પ્રવાહી પદાર્થ મળે છે તેજ ખરૂં ટરપન તેલ. ફરી પાછું એક બે વાર આવીજ રીતે વિશુદ્ધ કરતાં, તે પાણી જેવું તદ્દન પાતળું અને રંગવિહીન થાય છે. વિશુદ્ધિની ક્રિયા ચાલતાં ગોળીઓ જેવો ઘન પદાર્થ નીચે ઠરે છે, તેજ રાળ. શુદ્ધ કરેલું ટરપનતેલ હવામાં ખુલ્લું રાખીએ તો જલદી ઉડી જાય છે, માટે તેને Spirits of turpentine, ટરપનતેલનો સૂક્ષ્મરસ કહે છે. ટરપનતેલ કાઢી શકાય તેવાં ઝાડો હિંદુસ્તાનમાં ઘણાં છે.

---

## લાંબી

લાંબીના બે પ્રકાર છે. ખડીને ખાંડી, દળી, તેના બારીક આટાને ચાળી, કાચા અળસીના તેલમાં એક રાત ભિંજાવા દઈ, સારી રીતે ગદડી, મસળી ગુંદવી. આવી લાંબીનો, ઉંચી તરેહનો રોગાન કરતાં પ્હેલાં, લાકડામાંનાં કાણાં વિગેરે બંધ કરવા માટે ઉપયોગ કરવો હોય તો, એક ભાગ સફેદો, અને બે ભાગ ખડીનો આટો, અળસીના તેલ સાથે મેળવી ઉપર પ્રમાણે તૈયાર કરવી. બીજા પ્રકારની લાંબીમાં, અડધા શેર અળસીના તેલમાં એક શેર રાળ નાખી શિજાવવી, અને તેમાં ધીમે ધીમે દોઢ શેર ખડીનો આટો નાખી, તે મિશ્રણ ખુબ કુટવું. લાંબી કઠણ થાય તો પણ, થોડી ગરમ કરી પાછી થોડી કૂટવી, એટલે ઉત્તમ થશે.



# સામાન્ય વિચાર

## ખર્ચનો અંધુક અંદાજ



ઘર બાંધવાનું એક વાર ઠરાવ્યું, કે પછી તે શા માપનું બાંધવું એ પ્રશ્નનો નીકાલ કરવો પડે છે. દરેક જણે આ વાતનો નીકાલ પોતાની સાંપત્તિક સ્થિતીનો વિચાર કરી કરવાનો છે, તો પણ, અમુક રકમજ ઘર બાંધવામાં વાપરવાની ઠરાવ્યા પછી, તેટલી રકમમાં કેટલું મ્હોટું ઘર બંધાઇ શકશે, અથવા આથી ઉલટું આપણે અમુક માપના અમુક ઓરડાની જરૂર હોય તો, તે પ્રમાણે બાંધતાં શું ખર્ચ આવશે, તેનો અડસટ્ટો કાઢવાને કોઇ પણ રીત જાણવી જરૂરની છે. આ રીત નીચે આપી છે.

બાંધવાની ઇમારતની બેસણીની બ્હારની ધારથી, લંબાઇ પ્હોળાઈ માપી, ગુણાકાર કરી, ચોરસ ફુટ માપનું તેનું ક્ષેત્રફળ કાઢવું, અને આપણે જે ધાટીનું ઘર બાંધવાનું ઠરાવ્યું હોય તે ધાટીના, ક્ષેત્રફળના ચોરસ ફુટે પડતા દરથી, આપણા ક્ષેત્રફળને ગુણતાં, અડસટ્ટો મળી જાય છે. નીચે આપેલા દર, પુનાની હમણાંની સ્થિતી, એટલે હાલના માલ અને મજુરીના દર ઉપરથી, નીપજાવી કાઢયા છે. બીજે ઠેકાણે માલ મજુરીના દર વધારે ઓછાં હોય તો, તેને અનુસાર આ દરમાં થોડો ફેરફાર કરવો પડે છે, તો પણ સામાન્ય અડસટ્ટો કાઢવા આ દર ઉપયોગી થઇ પડશે.

૧ પત્થર અથવા પાકી ઈંટ ચુનાનું ચણતરઃ—બ્હારથી દિવાલને સિમીટની ટીપ, અંદરથી ચુને છોએલું, ત્રણ ઈંચ ચુના કાંકરેટ ઉપર શાહબાદી લાદીની જમીન, તાવદાની બારીઓ, અને તક્તિના દરવાજા, સાગનાં પાટીયાંની છત, અને માંગલોરી નળીયાંનું છાપરૂં, ઉંચાઇ ૧૦′ થી ૧૨′, બેસણી ત્રણ ફુટ, કામ બંગલામાં કરવા જેવું, સાદું, નકશી કે કોતરકામ વગરનું:— દર ચોરસ ફુટે, રૂ. ૫–૦–૦

૨ પત્થર અથવા પાકી ઈંટ ચુનાનું ચણતરઃ—બ્હારથી દિવાલને સિમીટની ટીપ, અંદરથી ચુને છોએલું, ત્રણ ઈંચ ચુના કાંકરેટ ઉપર શાહબાદી લાદીની જમીન, નાળીવાળાં પતરા ઉપર માંગલોર નળીયાનું છાપરૂં, દિવાનખાના પૂરતી તાવદાની બારીઓ અને તક્તિદાર કમાડ, બાકીનાં બારી બારણાં સાદાં, બધું કામ મજબૂત પણ શોભામાં બીજા નંબરનું, માળની ઉંચાઇ ૯ ફીટ, બેસણીની ઉંચાઇ ૨ ફીટ.

દર ચોરસ ફુટે, રૂ. ૪–૮–૦

૩ સાગના થાંભલા લગનાં ચોકઠાં કરી, વચ્ચેની પડદીમાં પત્થર અથવા ઈંટ ગારાનું ચણતર, બ્હારથી દિવાલને ચુનાની ટીપ, અંદરથી માટીનું લીપણ, અડધા ખંડમાં મુરમ ઉપર લાદી જડેલી, બાકીનામાં મુરમનીજ જમીન, માંગલોરી કે દેશી નળીયાંનું છાપરૂં, બારી બારણાં સાદાં સાગનાં; માળની ઉંચાઈ ૮′ બેસણી ૧ા ફુટ...દર ચોરસ ફુટે...૩–૮–૦

ઉપર આપેલા દર એક માળની ઇમારત માટે છે. બે માળની ઇમારત હોય તો, તેજ વર્ગની એક માળની ઇમારતના દરમાંથી ચાર આના કમી કરી, બીજા માળના ક્ષેત્રફળને આપેલા દરથી ગુણતાં, અજમાસ કિમ્મત મળે છે.

**ઉદાહરણઃ**—આપણો વિચાર ઘર બાંધવા માટે રૂ. ૧૦૦૦૦) ખર્ચવાનો હોય તો, પ્હેલા વર્ગનું ૨૦૦૦ ચોરસ ફુટ વિસ્તારનું, બીજા વર્ગનું ૨૨૨૫ ચોરસ ફુટ અને ત્રીજા વર્ગનું ૨૬૭૦ ચો. ફુટના વિસ્તારનું બાંધી શકાય. આજ મકાન જો બે માળનું કરીએ તો કુલ અનુક્રમે ૨૧૦૫, ૨૩૫૫ ને ૨૮૬૦ ચોરસ ફુટ વિસ્તારનું મકાન મળે, એટલે દરેક માળનો વિસ્તાર આથી અડધો મળે.

પુનામાં ખંડના હિસાબે અડસટ્ટો કાઢવાનો રીવાજ છે. સામાન્ય રીતે એક ખંડ એટલે ૧૦′×૫′=૫૦ ચોરસ ફુટ ગણાય છે. ઉપર આપેલા દર પ્રમાણે પ્હેલા વર્ગના દરેક ખંડની કિમ્મત રૂ. ૨૫૦), બીજા વર્ગનાની રૂ. ૨૨૫), અને ત્રીજા વર્ગનાની રૂ. ૧૮૮) સમજવી. બે માળનું ઘર હોય તો પ્હેલા વર્ગના રૂ. ૨૪૦) બીજા વર્ગના ૨૧૩) અને ત્રીજા વર્ગના રૂ. ૧૭૫) પડે. ખંડ માપતાં ઓરડાનું અંદરનું માપ, એટલે બિછાયતમાપ જ ગણવામાં

ાવે છે; જે વિસ્તાર દિવાલની તળે દબાય છે તે ગણત્રીમાં આવતો નથી, ાટે ઉપર આપેલા હિસાબમાં દિવાલ માટે સેંકડે ત્રીસ રૂપિયાનો ઉમેરો કરવો.

કોઈ ઠેકાણે મકાનનો ખર્ચ અડસટ્ટો કાઢવાને ત્રીજી રીત વપરાય છે. માં જમીન ઉપરનું સર્વ ઘર પેટી માફક સમજી, તેનું ઘનમાપ કાઢવામાં ાવે છે. આ રીતમાં એટલા પણ નક્કર હોય તેમ ગણવામાં આવે છે, ને ઉંચાઈ માટે જમીનથી દિવાલની ઉપરની ધાર પર્યંત લઈ, તેમાં ધારથી ાપરાની સરેરાશ ઉંચાઇ ઉમેરી, બેસણીના ક્ષેત્ર સાથે ગુણતાં જે આવે, તે ાનમાપ ગણાય છે. આ પ્રમાણે માપ લેતાં દર નીચે પ્રમાણે આવે છે.

| | | |
|---|---|---|
| વર્ગ પ્હેલો | દર ઘન ફુટે | ૦-૪-૮ |
| ,, બીજો | ,, | ૦-૪-૯ |
| ,, ત્રીજો | ,, | ૦-૪-૯ |

ત્રણે જાતનો દર લગભગ એકજ છે. આનું કારણ એજ છે, કે મકાનના દરજ્જાના પ્રમાણમાં તેની ઉંચાઈ, અને તેથી તેનું ઘનમાપ, ઘણું કરીને કિમ્મતના પ્રમાણસરજ વધે ઘટે છે. બીજું કારણ એ છે, કે મકાનમાં જેમ ખંડ મ્હોટા હોય તેમ ખર્ચ કમી આવે, કારણ ઓરડા ન્હાના રાખવાથી દિવાલોની સંખ્યા વધે છે, તેની સાથે છોવાનો વિસ્તાર પણ વધે છે, અને સૌથી વધારે મહત્વની વાત, બારી બારણાંની સંખ્યા વધે છે.

---

## કરકસર

માણસ ગરીબ હોય કે તવંગર હોય, પણ પોતાનું મકાન કરકસરથી બાંધવાની દરેકને હોંસ હોય છે. ઘરના બાંધકામમાં મજબૂતી અને સંગીનપણું એ વાતને પ્હેલું સ્થાન આપી, આ વાતને બાધ ન આવે તેવી રીતે, દરેક પ્રકારની કરકસર અવશ્ય કરવી જોઇએ. યોગ્ય કરકસર ન કરવી તે આર્થિક દૃષ્ટિએ અપરાધજ છે. પરીણામે સંગીન ઇમારતજ સસ્તી નીવડે છે, ને તકલેદી ઘર બાંધવાં તો શ્રીમંતોનેજ પરવડે, કારણ દરસાલ તેની દુરસ્તિનું ખર્ચ ગરીબ માણસને પોસાય નહિ. દરેક ઝીણી બાબતમાં એટલે ચુંક, ખીલા, સુદ્ધાંતમાં કરકસર કરવી જોઇએ. આ બાબત ક્ષુલ્લક, બહુ માથું

મારવા જેવી નથી એમ ન માનવું. આવી ઝીણી ઝીણી હજારો બાબતોમાં, થોડી થોડી બચત થાય તો, છેવટે તેથી સારો ફાયદો થાય છે. કરકસર ક્યાં અને કેવી રીતે કરી શકાય, તે બાબતનો નીચે થોડો વિચાર કર્યો છે.

(૧) ઇમારતની લંબાઈ પ્હોળાઈ જેટલા પ્રમાણમાં સરખાં લાવી શકાય તેટલા પ્રમાણમાં ખર્ચ કમી આવે. એટલે લંબચોરસ ઇમારત કરતાં સમ-ચોરસ ઇમારતનું ખર્ચ કમી આવે છે. દાખલા તરીકે એક ઘર ૮૦ ફુટ લાંબુ અને ૨૦ ફુટ પ્હોળું હોય, અને બીજું ૪૦ ફુટ સમચોરસ હોય, તો બન્નેનો વિસ્તાર સરખો એટલે ૧૬૦૦ ચોરસ ફુટ થયો. બન્નેની દિવાલોનો ઓસાર અને ઉંચાઈ પણ સરખી રાખીએ, એટલે ઓસાર ૧॥ ફુટ અને ઉંચાઈ ૨૦' ફુટ હોય તો, બ્હારની દિવાલોનું ઘન માપ નીચે પ્રમાણે આવે—

પ્હેલું ઘરઃ-લાંબી દિવાલો ૨×૮૦×૧॥×૨૦=૪૮૦૦
ટુંકી દિવાલો ૨×૧૭×૧॥×૨૦=૧૦૨૦

૫૮૨૦ ઘન ફુટ,

બીજું ઘરઃ-લાંબી દિવાલો ૨×૪૦×૧॥×૨૦=૨૪૦૦
ટુંકી દિવાલો ૨×૩૭×૧॥×૨૦=૨૨૨૦

૪૬૨૦ ઘન ફુટ.

ઉપરના આંકડા ઉપરથી જણાશે કે, પ્હેલી જાતના મકાનની દિવાલોનું ઘન માપ, બીજી જાતના મકાનની દિવાલો કરતાં લગભગ સવાગણું છે.

આ ઉપરાંત સમચોરસ મકાન, થંડીના દિવસોમાં હુંફવાળું અને ગરમીમાં થંડકવાળું રહે છે. ચોરસ છાપરૂં સાદું, અને કમી ખર્ચમાં સારૂં દેખાય છે. વળી અંદરના ખંડની સ્વતંત્રતા અને બંધિયારાપણું જાળવવા માટે, વચ્ચે જે જવા આવવાનો માર્ગ, અથવા ઓસરીઓ રાખવી પડે છે, તેનું ક્ષેત્ર, વપરાશના ખંડના પ્રમાણમાં આવાં ઘરમાં કમી આવે છે; એટલે લંબચોરસ કરતાં સમચોરસ ઘરમાં રહેવાના ઓરડાનો વિસ્તાર, આખા વિસ્તારના વધારે મ્હોટા પ્રમાણમાં હોય છે. આ બધા ફાયદા, ઘરનો

વિસ્તાર અમુક મર્યાદામાં હોય તોજ મળે છે. વિસ્તાર ઘણો મ્હોટો હોય તો, અંદરના ઓરડાને અજવાળું મળે તે માટે, વચમાં ખુલ્લો ચોક અથવા ઘણે સ્થળે ઓટલા ઓસરીઓ રાખવી પડે છે. આ રચનાને લીધે છાપરાની ઉંચાઈ વધારે રાખવી પડે છે, અને તેથી અમુક હદ પછી સમચોરસ ઘરનું ખર્ચ પાછું વધે છે.

(૨) એક માળના ઘર કરતાં, તેના અડધા વિસ્તારના, બે માળીયા ઘરનું ખર્ચ ઓછું આવે છે, કારણ ઘર એક માળનું હોય કિંવા બે માળનું હોય, પણ પાયા અને છાપરાનું ખર્ચ તો, બન્નેમાં લગભગ સરખુંજ આવે છે. તેવીજ રીતે ગટરો, છાપરાની પરનાળો, વિગેરેનું ખર્ચ પણ, બે માળ કે એક માળ હોય પણ સરખું રહે છે. વળી બે માળના ઘર જેટલા વિસ્તારનું એક માળનું ઘર બાંધતાં જમીન વધારે રોકાય છે અને તે કારણથી પણ કિમ્મતમાં વધારો થાય છે. બે માળનું મકાન બાંધતાં, ઉપરના માળે સામાન ચઢાવવો પડે છે તેથી મજુરી વધે છે, તેમજ જીનાનું પણ ખર્ચ આવે છે એ વાત ખરી. વળી નીચેના માળની છત તરીકે ઉપરનુ તળીયું આવે છે તેનું પણ ખર્ચ થાય છે. આ બધું અધિક ખર્ચ ગણ્યા પછી પણ, બે માળીયું ઘર પ્રમાણમાં સસ્તું થાય છે, અને જ્યાં વસ્તિ ઘીચ હોય ત્યાં, ઉપરના ખંડોમાં પવન સારો આવે છે, એ પણ બીજો ન્હાનો ફાયદો નથી. આ ફાયદા બે માળીયા ઘર સુધી વધારે જણાય છે. ત્યાર પછી માળની ઉંચાઈ વધતાં, પાયો વધારે મજબૂત કરવો પડે છે, અને દિવાલો પણ અધિક જાડાઈની કરવી પડતી હોવાથી, છાપરા અને પાયા તથા જમીનને લીધે થતી બચત, ખર્ચાઇ જાય છે.

(૩) મધ્યમ સ્થિતીના માણસોને કમી ખર્ચમાં મકાન બાંધવાં હોય, તો માળની ઉંચાઈ કમી કરવી એ સૌથી સ્હેલો ઉપાય છે. ખાસ કરીને નીચલા માળની ઉંચાઈ કમી કરવામાં કાંઈ હરકત નથી. સામાન્ય રીતે ૮ ૮॥ ફુટ ઉંચાઇ બસ થાય છે. ઘણે ઠેકાણે આ ઉંચાઇ ૧૦ થી ૧૪ ફુટ રાખવાનો ધારો છે, અને ઇમારત ઉંચી થવાથી ભપકાદાર દેખાય છે એ વાત પણ ખરી, પણ ઉંચાઈ વધવાથી ખર્ચ વધે છે, અને મજબૂતિ ઘટે છે, કારણ પાયા ઉપરનો બોજો વધે છે. વળી ઉંચાઇ વધતાં, મકાનને પવનનાં

વાવાંઝોડાં ખમવાં વધારે પડે છે. માળની ઉંચાઈ વધવાથી માણસ દીઠ અધિક ઘનફુટ હવા મળે છે, એ વાત ખરી છે, પણ આરોગ્યની દૃષ્ટિએ અધિક ઘનફુટ હવા કરતાં, હવાનો અવરજવર વધારે હોય, એ વાત વધારે મહત્વની છે. આ માટે બારીઓ જરા વધારે મ્હોટી રાખીએ કે તે કરતાં પણ, તાજી હવા એક દિવાલમાંથી અંદર પેસે, અને બગડેલી હવા બીજી દિવાલમાંથી બ્હાર નીકળી જાય એવી સરસ વ્યવસ્થા કરીએ, તો માળની ઉંચાઈ કમી રાખવામાં આરોગ્યની દૃષ્ટિએ કાંઈ નુકશાન નથી. મુંબઈ શહેરમાં બારીઓ લગભગ છતે પ્હોંચે તેટલી ઉંચી રાખવામાં આવે છે, તે રીત પસંદ કરવા યોગ્ય છે. તેથી ફાયદા એ છે કે તાજી હવા ભરપૂર અંદર આવી શકે છે, ને દાટણાં ઉપર બોજો રહેતો નથી, તેથી કમી જાડાઈનાં એટલે કમી કિમ્મતનાં ચાલે છે. પણ આટલી ઉંચાઈની એકજ ફડક ન રાખતાં, બારી અને તેના ઉપર યોગ્ય માપનું કલમદાન રાખ્યું હોય તો, તે સારૂં દેખાય છે. માળની ઉંચાઈ દસ ફુટને બદલે આઠ ફુટ રાખીએ તો, દિવાલના ખર્ચમાં વીસ ટકા બચત થાય છે.

( ૪ ) ઘરનું ખર્ચ કમી કરવાનો એક બીજો ઉપાય એ છે, કે જે દિવાલ ઉપર માળતળીયાનો કે છાપરાનો બોજો ન આવતો હોય, તે દિવાલને પાતળી કરવી. ઘણાં ઘરોમાં, જ્યાં પડદી ચાલી શકે તેમ હોય ત્યાં, ૧૪ ઈંચની ઈંટની કે ૧૮ ઈંચની પત્થરની દિવાલ ચણેલી નજરે પડે છે. આ ખર્ચ બીનજરૂરી છે. પડદી ફક્ત અંતરાળ પડદો રહે, તેટલીજ જાડાઈની અને મજબૂતીની હોવી જોઇએ. પડદીઓ નાંખવાથી મ્હોટા ખંડના ન્હાના વિભાગ કરી શકાય છે, અને દરેક ઓરડી બંધિયારી રાખી શકાય છે. આ કાર્ય કરવા માટે યોગ્ય હોઈ, પોતાનો ભાર, ખચકયા વગર ખમી શકે તેટલીજ મજબૂત તે હોય, તો બસ. આ કામ માટે પડદીઓ, ૨ ઈંચથી ૬ ઈંચ જાડાઇની જરૂરિયાત પ્રમાણે રાખવી. ગમે તે જાડાઇ હોય તોપણ, મજબૂતિની દૃષ્ટિએ જોઇએ તેવી મજબૂત કરવામાં, કાંઈ અડચણ પડતી નથી, પણ ઘણી પાતળી પડદી ધ્વનિ–ભેદ હોય છે, એટલે તેટલા પ્રમાણમાં ખંડોની અલગતામાં દોષ આવે છે. આ બાબતનું 'પડદી' એ શિર્ષક નીચે આગળ વિવેચન કર્યું છે, તે જોવું. એકંદરે આડી દિવાલોમાં

૧૧–૧૧॥ ફુટ તો શું પણ ૯ ઈંચ જાડાઇની પણ જરૂર હોતી નથી. જાડાઈ વધારે રાખવાથી ખર્ચ વધી, જગ્યારોકાણ માત્ર વધે છે.

( ૫ ) જે ઠેકાણે જે માલ સસ્તો મળતો હોય, તેજ માલનો મુખ્યત્વે કરીને કામમાં ઉપયોગ કરવાથી, ઘરનું ખર્ચ પ્રમાણમાં ઘણુંજ કમી કરી શકાય છે. દાખલા તરીકે પત્થર જ્યાં સરસ અને સસ્તો મળતો હોય, ત્યાં ઈંટનું મકાન બાંધવા જતાં ખર્ચ વધારેજ થાય. જ્યાં લાકડું સસ્તું હોય ત્યાં, થાંભલા-લગનું ચોકઠું કરી પત્થરમાટીની ફડેતાળ કરવાથી, ખર્ચ ઘણું કમી થાય છે. કોઇ ઠેકાણે પત્થર ઈંટ મોંઘાં હોય, પણ ગોટા, ચપાટો, રેતી, સોંઘાં હોય, અને રેલ્વે સ્ટેશન નજદીક હોવાથી સિમીટ સસ્તો મળતો હોય, તો કાંકરેટનું કામ સગવડ પડતું થઈ પડે. તેમજ મજુરીનો પણ વિચાર કરવો ઘટે છે. ગામડાંમાં, કારીગરો આણી કોતરકામ કરાવવા કરતાં, પાસેનાજ સારા કારીગર પાસે બને તેટલું સારૂં કામ કરાવી લેવું ઠીક. ઘરની પાસે અઇન, ન્હાણા, તેમજ ગુજરાતમાં લિમડો, આંબો, વિગેરેનો કાટ સસ્તો મળતો હોય તો, બહુ દૂરથી આણેલો મુલમીન સાગ ઘણો મોંઘો પડે, માટે સાગને યોગ્ય સ્થળેજ, વિચાર કરી વાપરવો. ટુંકમાં માલ અને મજુરી જે પ્રકારનાં સ્થાનિક મળતાં હોય, તેને અનુસરતું મકાન યોજવાથી, ખર્ચ પુષ્કળ કમી કરી શકાય છે.

( ૬ ) કામના યોગ્ય વિભાગ પાડી, જેનું કામ તેને સોંપવાથી પણ ખર્ચ બચે છે. સારો સલાટ ચણતરનું કામ એવીજ સારી રીતે કરી શકે એમ માનવું નહિ, તેમજ ચણતર કરવામાં હોંશિયાર કડીઓ સલાટ કામમાં પણ પાવરધો હોય એવું પણ જવલ્લેજ બને, માટે દરેકને તેની આવડત પ્રમાણે કામ સોંપવું. ટીપ કરવાનું કામ, ન્હાનાં છોકરાં, દરના પ્રમાણમાં સારૂં કરી શકે છે; મ્હોટા કડીયાને આ કામ સોંપવાથી ખર્ચ વધારેજ થાય. આજ પ્રમાણે બીજી બાબતોમાં પણ વિચાર કરવો જોઇએ.

( ૭ ) કામ કરવાની મોસમ ઉપર પણ ખર્ચનો આધાર રહે છે. શિયાળામાં દિવાળી ને સુમારે કામ શરૂ કરીએ તો, કામની શરૂઆત આઠ વાગ્યા પહેલાં થઈ શકતી નથી, અને સાંજે ૫–૫॥ વાગે અંધારૂં થવા માંડે છે એટલે કામ બંધ કરવું પડે છે. તે શિવાય કામ શરૂ કરતાં કલાક દોઢ કલાક

સુધી થંડીથી હાથ ઠરી ગયા હોય છે, એટલે કામ યેાગ્ય ઝડપથી ચાલતું નથી, અને બપેારે કામ થઈ શકે તે વેળા, બપેારના વિસામાનેા વખત વચ્ચે આવે છે એટલે, એકંદર સાતેક કલાકજ કામ થાય છે. તેજ કામ જાન્યુઆરી, ફેબ્રુઆરી મહિનામાં શરૂ કરીએ, તેા સવારના સાતથી સાંજના સાત સુધી કામ ચાલી શકે છે, એટલે બપેારે બે કલાક વિસામાના આપતાં પણ, નવેક કલાક કામ થાય છે, ને મજુરીનેા ખર્ચ આ કારણને લીધે ૨૦-૨૫ ટકા બચે છે.

(૮) કામ ચાલુ હેાય ત્યારે વ્યવસ્થા અને ગેાઠવણ બરેાબર જોઇએ. કઈ ચીજ કેટલી આણી, કેટલી ખપી, બાકીની ક્યાં છે, એનેા હિસાબ બરેાબર રાખવેા જોઇએ. કાંઈ કામ રેાજથી કરવાનું હેાય તેા, ક્યા કામનેા કેટલેા દર પડવેા જોઇએ, અને કામ કરવામાં શેા દર આવ્યેા, તે વારંવાર તપાસવું જોઇએ. હાજરી ભરી કરાવેલું કામ, અમૂક દરમાં પડવું જોઇએ એવું, તે કામ કરનાર માણસને શરૂઆતમાંજ સમજાવવું જોઇએ. આ બાબત એક સ્વતંત્ર પ્રકરણમાં, દરેક કારીગરે એક દિવસમાં કેટલું કામ કરવું જોઇએ, તેની કનીષ્ટ અને ઉત્કૃષ્ટ મર્યાદા બતાવી છે, તે ઘણી કામ લાગશે. ઉપર લખ્યા પ્રમાણે હિસાબ રાખવાથી કેાઈ ઠેકાણે મ્હેાટી ભૂલ થતી નથી, અને ભૂલ થાય છે એમ લાગતાંજ, તેનેા ઉપાય કરી શકાય છે. મજુર કારીગરેામાં કર્તવ્યનિષ્ટા કે ફરજનું ભાન, ઘણા કમી પ્રમાણમાં હેાય છે. આપણે કામ કરાવનારના પૈસાથી પેટ ભરીએ છીએ, તેા પૈસાના પ્રમાણમાં કામ પણ આપવું જોઇએ, એવી ભાવનાજ તેમના મનમાં હેાતી નથી. જેમ બને તેમ આઘા પાછા થઈ, રસ્તામાં રસળી, શરીરને કમી શ્રમ કેમ પડે તે વાત સાધવામાંજ તેમનું બધું લક્ષ્ય રેાકાયલું હેાય છે, અને કામ કમી ઉતરે તેની તે લેાકેાને દરકાર હેાતી નથી, માટે કામ ઉપરના માણસેામાં એકાદેા આળસુ કામચેાર હેાય, તેા આખું કામ તેના દાખલાથી વંઠે છે. આવા માણસને, થેાડું નહિ જેવું કામ કરવા છતાં પણ, બીજાની માફક પૂરેા પગાર મળતેા જોઈ, ઇમાનથી કામ કરનારાઓનાં પણ મન ભાંગી જાય છે, અને તેમને પણ આવી રીતે વર્તવાનું મન થાય છે. માટે ઘરધણીએ અથવા તેણે નીમેલા મિસ્ત્રીએ, આવા ગાંગડુ માણસેાને તેા ઘણી કાળજીથી વીણી કાઢી, રજા આપી દેવી જોઇએ.

(૯) કામને કદી બંધ થવા દેવું ન જોઇએ, કે ખોળમ્બો પડવા ન દેવો જોઇએ. કામને આગલે દિવસે લોકો છૂટે તે પ્હેલાં, મિસ્ત્રી તથા દરેક ખાતાનો મુખ્ય માણસ, જેવો કે સુથાર, કડીઓ, ચક્કી વાળો, વિગેરે ને બોલાવી, આવતી કાલને માટે સઘળી તૈયારી છે કે નહિ તે પૂછી, બરોબર બંદોબસ્ત કરવો જોઇએ. એકાદી જણસને લીધે કામને હરકત થાય તેમ હોય, કે તે અટકતું હોય, તો કાંતો તે તુર્ત મંગાવી લેવી, કે તેને બદલે બીજું કામ કરવાનું ઠરાવવું. આ પ્રમાણે એક વખત કામ શરૂ થાય કે જલદી ઉકેલ પાડવા માંડવો, રસળવા દેવું નહિ. કામમાં ઢીલ થઈ ધીમે ચાલે, તો ખર્ચ ઘણોજ વધી જાય છે.

(૧૦) દરવાજા, જાળી, બારી વિગેરેની પ્હોળાઈ, બને તેટલી સરખી રાખવાથી, કારીગરોને એકજ જાતનું કામ કરવાનું હોવાથી સગવડ ભર્યું પડે છે. વળી ઉપર ફેરવવાનાં કમાન, દાટણાં, વિગેરેના આધાર માટે પાટીયાં વિગેરે, એકજ માપનાં બધે સ્થળે ચાલે છે, એટલે ખર્ચ ઓછું આવે છે.

(૧૧) ચણતરમાંના સાંધા ખોતરી કાઢી, ફરી ભરવાની રીત છે, તેમાં ઝીણી નજરે તપાસીએ તો, માલ તથા પૈસાનો નકામો ખર્ચ થાય છે, તે કરતાં ચણતર કરતી વખતેજ જરા વધારે કાળજી રાખી, સાંધા કાપી લઇએ, કે કાંઈ નહિ તો બીજે દિવસે લેલીથી ઘસી લઇએ, તો ઉલ્ટી અધિક મજબૂતી આવે છે.

(૧૨) આપણે કયા કયા કામની જરૂરીયાત છે, તેનો એકવાર સમગ્રે વિચાર કરી જવો ને નક્કી કરી નાંખવું, ને બને ત્યાં સુધી ચાલતા કામે ફેરફાર ન કરવા. ઇમારત ચણતી વખતે એક વખત કરેલું કામ, પછીથી પાડવું પડે તો, માલ તથા મજુરીનું તો નુકસાન થાય છેજ, પણ વધારામાં કામમાં કાયમનો દોષ રહી જઈ, તે કમજોર થાય છે.

(૧૩) સામાન્ય ઘરના દરવાજા ઉંચાઇમાં ૬ ફુટથી ઓછા ન હોવા જોઇએ, તેમ તેથી ઘણા વધારે પણ ન હોવા જોઇએ. બારણા ઉપર કલમદાન રાખવાનું હોય, તો ઉંચાઈ આથી એક ફુટ વધે. ઘણાજ થોડા માણસો ૫ાા ફુટથી વધારે ઉંચા હોય છે, અને જે હોય છે તેમને દરવાજામાં

પેસતાં વાંકા વળવાની ટેવજ પડી ગઈ હોય છે, માટે માત્ર દિવાનખાનાનો દરવાજો ૬।। કે ૭ ફુટ ઉંચાઇનો અને ૩।।–૪ ફુટ પ્હોળાઇનો રાખવો, અને બાકીના ન્હાના રાખવા ઠીક છે.

(૧૪) ઘરની બાંધણી જેટલી સાદી તેટલો ખર્ચ કમી, ગોળ કે અષ્ટકોણી ખંડો, આડાં અવળાં વળણો, વિગેરે હશે તો, ચણતર અને છાપરૂં વધારે મોંઘુ થશે એટલુંજ નહિ, પણ છાપરામાં ખુણા ખાંચા પડી, વિચિત્રતા વધી, ચુવાનો સંભવ વધારે રહે છે.

(૧૫) ભવિષ્યમાં માળ બાંધવાનો જરા પણ વિચાર હોય તો, પ્હેલેથીજ થોડું ખર્ચ વધારે કરી, ધાબાં કરવા, એટલે માળ ચઢાવતી વખતે, કરેલું કામ તોડી નાખવાની જરૂર પડે નહિ. ધાબાની સપાટી ઉપરના માળનું તળીયું થાય, અને કઠેરાની દિવાલો ઉંચી ચઢાવી ખંડની દિવાલો બનાવી શકાય, તે માટે જેટલી ઉંચાઇએ બારીઓ બેસાડવાની હોય, તેટલી ઉંચાઈનીજ કઠેરાની દિવાલ ચણવી. આવા મકાનમાં છાપરૂં નાંખ્યું હોય તો, તે બધું ઉકેલી નાખવું પડે છે, કાતરીયાં પાડી નાંખવાં પડે છે, અને આમ કરતાં પ્રથમની મજુરી નકામી જઈ પાડવાની મજુરી પડે છે, ને માલ પણ નકામો જઈ, સામાનની તૂટફૂટ પણ ઘણી થાય છે.

---

## સ્થળ–પસંદગી

સામાન્ય રીતે શહેરમાં કે બીજે ઠેકાણે, ભરવસ્તીમાં ઘર બાંધવાનું હોય, તો મળે તેટલી અને મળે તેવા આકારની જમીન ઉપરજ ઘર બાંધવું પડે છે. ત્યાં જમીન આટલી કે આવી જોઇએ, વિગેરે બાબતોનો વિચારજ કરવાનો રહેતો નથી. પણ જ્યાં નવો વસવાટ થતો હોય, ત્યાં ઘર બાંધવાને જમીન લેવાની હોય તો, તે પસંદ કરતી વખતે કઇ કઈ બાબતનો વિચાર કરવો જોઇએ, તે નીચે જણાવ્યું છેઃ—

(૧) જગ્યા ઉંચાણપર હોઈ નેવનું તથા રોજ વપરાશનું પાણી જલદી ચારે બાજુએ વહી જાય, એવી જોઇએ.

( ૨ ) નાળાં, ખાડા, ખાણુ, તળાવ, જુના જીર્ણ કુવા, નજદીકમાં હોય તેવું સ્થળ ન પસંદ કરવું; કુવો હોય અને તેનું પાણી વપરાશમાં આવે તેવું હોય, તો તેનું સાન્નિધ્ય ફાયદાકારક છે.

( ૩ ) પ્રથમ ખાણુ, તળાવ કે મ્હોટો ખાડો હોય, અને તે કચરા માટીથી ભરી દીધેલો હોય, તેવી જગ્યા પણ પસંદ ન કરવી, કારણ આવા સ્થળમાં પાણી મરે છે, અને તેથી કચરો કહોવાઈ, વિષારી વાયુ પેદા થાય છે, અને શ્વાસ વાટે શરીરમાં પેસી આરોગ્ય બગાડે છે. બીજું ઇમારતના બોજાને લીધે પાયો બેસવાનો પણ સંભવ રહે છે, અને તેમ ન બને તે માટે ઉપાય યોજવામાં ઘણું ખર્ચ થાય છે.

( ૪ ) ભવિષ્યમાં આપણી સ્થિતી સુધરે, કે કુટુંબવિસ્તાર વધવાથી જરૂર પડે, ત્યારે ઘરનો વિસ્તાર વધારવાનું મન થાય, તો સ્હેલાઇથી વધારી શકાય તે માટે, થોડી વધારેજ જગ્યા પ્હેલેથી લઈ રાખી સારી.

( ૫ ) ધોરી રસ્તો કે જ્યાંથી, વાહનો, મોટરો, વિગેરે હમ્મેશ જા આવ કરે છે, તેવી જગ્યા વેપારની દૃષ્ટિએ સારી, પણ આરોગ્યની દૃષ્ટિએ સારી નહિ, કારણ આવા સ્થળે એક તો ધૂળ ઘણીજ ઉડી શ્વાસ સાથે શરીરમાં પેસે છે, અને બીજું સામાનસુમાનની કાળજી વધારે લેવી પડે છે, અને વધારે લેવા છતાં પણ બગડે છે. વળી બાળબચ્ચાંને અપઘાત થવાનો સંભવ પણ વધારે રહે છે એ ત્રીજો ગેરફાયદો, અને ચોથું આખો દિવસ અને રાતના પણ ઘણા ભાગે, ખડખડાટ અને અવાજ થયાજ કરે છે તેથી, મનને જોઇતી વિશ્રાંતિ મળતી નથી.

( ૬ ) પશ્ચિમ દિશામાં કાંઈક અંતરે, અને બીજી દિશાએ સમીપમાં, જનાવરના તબેલા, કોલસા પાડવાની કે ચુનો પકવવાની કે કુંભારની ભઠ્ઠીઓ, ચામડાં કેળવવાનું કારખાનું, મીલ, જીન વિગેરે હોવાં ન જોઇએ. ઉંચાં ઝાડો કે ઇમારતો વિગેરે, જેનાથી પવન બરોબર વાઈ શકે નહિ, તેવી અડચણો પણ નજદીકમાં ન હોવી જોઇએ.

( ૭ ) ભૂપૃષ્ટની જમીન મુરમ હોય તો ઉત્તમ, તેવી ન હોય તો ભૂપૃષ્ટથી ચાર પાંચ ફુટ નીચે ખડક કે કઠણ મુરમ હોય તો ઠીક. આપણા ગુજ-

રાતમાં ગોરાડુ માટી સારી. છેવટની પસંદગી કરતા પ્હેલાં ચાર ખુણામાં ખાડા ખોદી, નીચેની જમીન કેવા પ્રકારની છે, અને ખડક કે મુરમ હોય તો કેટલા ઉંડાણે છે તે જાણી લેવું.

(૮) ઇમારત બાંધવાને સ્થળે ભૂપૃષ્ટથી દસ ફુટ અંદર, ખાડો ખોદતાં, પાણી ન લાગવું જોઇએ, કારણ પાણી આટલું ઉપર લાગતું હોય તો, અંદરનો ભેજ અને વરસાદને લીધે નીપજતો ઉપરની જમીનનો ભેજ મળી જઈ, હવામાં હીકળ પેદા થાય છે અને આરોગ્યને હાની થાય છે.

(૯) રેલ્વે સ્ટેશન, સાર્વજનિક રાજમાર્ગ (બહુ સાન્નિધ્ય અનિષ્ટ છે), પોસ્ટ ઓફીસ, દવાખાનું, બેંક, ઓફીસ, નિશાળ, વિગેરે પાસે હોય તો અનુકૂળતા વધે છે. આ બધામાં નિશાળ અને ઓફીસનું સાન્નિધ્ય વધારે મહત્વનું છે, કારણ ત્યાં તો દરરોજ જવાની જરૂર હોય છે. બજાર જરા દૂર હોય તો બહુ હરકત જેવું નથી.

(૧૦) પાડોસ અનુકૂળ હોવો જોઇએ, નહિ તો ઘર ગમે તેટલું સારૂં બાંધ્યું હોય તો પણ સુખ મળતું નથી.

(૧૧) જમીનની માલિકી બાબતમાં કાયદા જાણનારની સલાહ લઈ, યોગ્ય બંદોબસ્ત કરી ખાતરી કરી લેવી. આ બાબતમાં પૂરી કાળજી રાખવી.

## મુખ્ય દ્વારની દિશા

આપણા શાસ્ત્ર પ્રમાણે ઘર બનતા સુધી દક્ષિણાભિમુખ બાંધવું નહિ જોઇએ, પણ શહેરમાં જગ્યા સાંકડી હોય, અને સામેનું ઘર ઉત્તરાભિમુખ હોઈ વચ્ચે માર્ગ હોય તો, દક્ષિણ તરફ મુખ્ય દ્વાર મુકવામાં કાંઈ હરકત નથી. આ બાબતમાં એક સામાન્ય નિયમ ધ્યાનમાં રાખવાનો છે, કે જે ગામમાં ઘર બાંધવાનું હોય, તે પૃથ્વીની મધ્ય રેષાથી જેટલા અક્ષાંસ ઉપર હોય, તેટલા અંશનો ઉત્તરથી પૂર્વ તરફ ખુણો કરી, ઘરનું મુખ્યદ્વાર રાખવું. દાખલા તરીકે પુના ૧૮ા અંશ, મુંબાઇ ૨૦ અંશ, અમદાવાદ ૨૩, સુરત ૨૦, વડોદરા ૨૨ા, નાગપુર ૨૨, ઈત્યાદિ. પશ્ચિમ મહારાષ્ટ્રના મધ્યભાગમાં, ઉત્તર તથા પશ્ચિમ દિશાની વચમાં, ઉત્તર દિશાથી ૧૫ થી ૨૦ અંશને ખુણે ઇમારતનું મુખ રાખવું ઉત્તમ. સિંધમાં કે ઉષ્ણ પ્રદેશમાં આથી ઉલ્ટું, એટલે દક્ષિણ અને પૂર્વ આ બેની વચ્ચે દ્વાર રાખવું. પણ આ વાત જ્યાં જગ્યા છુટ્ટી વિપુલ હોય, ત્યાંજ બની શકે તેમ છે. ધીચ વસ્તિવાળા સ્થળમાં જે દિશાથી પવન આવતો હોય, તે દિશામાં મ્હોં રાખવાથી ઉન્હાળામાં આરામ રહે છે, પરંતુ ઘર જો ઉંડાણમાં વધારે હોય અને પ્હોળાઈ પ્રમાણમાં કમી હોય તો, બધા ખંડમાં પવન રમી શકે માટે, મ્હોં પવનથી કાટખુણે આવતી દિશામાં રાખ્યું સારૂં. લંબાણ વધારે અને ઉંડાણ કમી હોય તો, મ્હોં પવનની દિશામાં રાખ્યું સારૂં, કે જેથી આખા ઘરમાંથી સુંસરો પવન નીકળી જાય. જે મુલકમાં વરસાદનું પ્રમાણ વધારે, એટલે ૫૦, ૬૦ ઈંચિથી અધિક હોય, ત્યાં પશ્ચિમાભિમુખ ઘર બાંધવું નહિ, પણ બાંધવાની જરૂરજ પડે તો તે બાજુ આઠેક ફુટ પ્હોળાઇનો ઓટલો રાખવો, કે વાછંટથી હરકત ન થાય. દક્ષિણે કે ઉત્તરે મ્હોંડું રાખી બાંધેલી ઇમારત તપતી નથી, અને દક્ષિણ તરફથી પવન વાતો હોય તો હવાવાળી હોય છે. વળી મહારાષ્ટ્ર, અને ગુજરાતમાં વરસાદની મુખ્ય દિશા દક્ષિણ પશ્ચિમ, અને પાછેતરના વરસાદની દિશા ઉત્તર પૂર્વ હોવાથી, વરસાદને લીધે પણ આવી રીતે દ્વાર રાખવાથી હરકત ઓછી થાય છે. તે ઉપરાંત વરસાદની દિશા તરફ ઓટલા ઓસરી રાખવાથી, સુદ્દલ અડચણ રહેતી નથી, ને સુખ મળે છે.

---

# જમીન વિસ્તારમાં ઇમારતની ગોઠવણી

સ્થળની પસંદગી અને ઇમારતની પ્રવેશદિશા ઠરાવ્યા પછી, ઇમારત ક્યાં ગોઠવવી એ ઠરાવવાનું રહે છે. આ બાબતનો અનેક દૃષ્ટિએ વિચાર કરવો પડે છે.

(૧) પડોશની જમીનમાંના ઘરને લીધે, આપણા મકાનમાં હવા તથા અજવાળાનો પ્રતિબંધ ન થાય માટે, તે બાજુએ ઓછામાં ઓછું કેટલું અંતર છોડવું જોઇએ, એ બાબતનો ખુલાસો એવો છે કે, સૂર્યનો તડકો અને અજવાળું મકાનની અંદર ભરપૂર મળવા માટે, બે ઇમારત વચ્ચે ઓછામાં ઓછું, જે ઇમારત વધારે ઉંચી હોય તેની ઉંચાઈ જેટલી, મોકળી જગ્યા રહેવી જોઇએ, અને ભરપૂર હવા આવે તે માટે, આથી બમણી જગ્યા ખુલ્લી રહેવી જોઇએ.

(૨) ગાડી કિંવા મોટર જવાને એક છેડે રસ્તો રાખવાનો હોય તો ઓછામાં ઓછી ૧૦ ફુટ જગ્યા છોડવી જોઇએ.

(૩) મહારાષ્ટ્ર અને ગુજરાતમાં પવન મુખ્યત્વે નૈઋત્ય ખુણા તરફથી વાય છે, પણ પશ્ચિમ અને દક્ષિણ એ બે દિશાની વચ્ચે બરોબર કયા અંશે પવન વાય તેનો આધાર, સ્થળની પરિસ્થિતી, જેવી કે નદી, ડુંગર, વિગેરેની સમીપતા, ઉપર રહે છે. પણ સામાન્ય રીતે ઉન્હાળો અને ચોમાસુ, એમ આઠ મહિના પવન નૈઋત્ય તરફથીજ વાય છે; અને શિયાળામાં ચાર મહિના આથી ઉલ્ટી દિશાએથી વાય છે. શિયાળામાં પવનની આપણને જરૂર પડતી નથી, ઉલ્ટું ન વાય તો થંડી ઓછી લાગે, માટે નૈઋત્ય તરફનો પવન આપણને જેમ સ્હેલાઇથી મળે તેમ સારૂં એ વાત લક્ષ્યમાં રાખી, તે દિશામાં જેટલી ખુલ્લી જગ્યા રખાય તેટલું ઉત્તમ. આંગણામાં થોડી ખુલ્લી જગ્યા રાખી હોય તો ન્હાનો બગીચો કરી શકાય તેથી, એક તો ઘરની શોભા વધે છે, ને વધારામાં ઘરની આડ થોડી વધી, રસ્તા ઉપરના માણસની નજર સહજ ઘરમાં પડતી નથી, અને રસ્તા ઉપરની ધૂળ પણ ઘરમાં કમી આવે છે. વળી ઘરમાં બેઠેલાં માણસની આંખ બગિચા ઉપર ઠરી આનંદ પામે છે. જમીન વિસ્તારમાં ઇમારત

ક્યાં બાંધવી તે ઠરાવવા, કાગળ ઉપર તેનો માપ-પ્રમાણસર નકશો કઢાવી, તેજ પ્રમાણનો ઘરનો નકશો બીજા કાગળ ઉપર આંકી, કાતરી લેવો. આ કાતરેલો તુકડો, ક્ષેત્ર-વિસ્તારના નકશામાં, ભિન્નભિન્ન સ્થળે મૂકી સરકાવી જોઈ, સર્વ બાબતનો વિચાર કરી, ઇમારતનું સ્થાન ઠરાવવું. સર્વ બાજુએ સરખી જગ્યા રાખવા કરતાં, ઇમારત બને તેટલી એક ખુણામાં લઈ, શક્ય તેટલી ખુલ્લી જગ્યા બે બાજુ રાખવાથી તેની ઉપયોગિતા વધે છે. મુખ્યત્વે પશ્ચિમ તરફ્તો જેટલી વધારે ખુલ્લી જગ્યા રહે, તેટલું વધારે સારૂં.

---

## સ્થળ સફાઈ

જે સ્થળે ઇમારત ઉભી કરવાનું ઠરાવ્યું હોય, તે સ્થળ ઉપરથી ઝાડબાડ બધાં કાપી નાંખી, મુળીયાં ખોદી કાઢવાં. ખાડા હોય તો માટી પત્થર રોડાં વિગેરેથી ભરી કાઢવા, પણ તેમાં કચરો સુકાં પાંદડાં વિગેરે ભરવાં નહિ. ઉધાઇ ઉંદરનાં દર, સાપના રાફડા, વિગેરે હોય તો તે ખોદી નાંખવા, અને ઉધાઇનું દર તો ઉંડું ખોદી, તેમાંની માતૃ-ઉધાઇને કાઢી મારી નાંખવી.

---

## યોજના ચિત્ર ( plan )

સ્થળ પસંદગી થઈ, તેમાં ઇમારતની ગોઠવણી પણ કરી, એટલે હવે આપણે કેટલા માપના અને કેટલા ખંડની જરૂર છે, અને ખંડ કેવી રીતે ગોઠવવા જોઇએ, તે નક્કી ઠરાવી યોજના ચિત્ર તૈયાર કરાવવું જોઇએ. તેમાં દરેક ખંડ, દરવાજા, બારીઓ, દિવાલમાંનાં કબાટ, માળ, ખીંટીઓ, વગેરે તો દેખાડવુંજ, પણ તે ઉપરાંત, મેજ, પલંગ, સોફા, મ્હોટાં છુટાં કબાટ, વિગેરે ક્યાં ગોઠવવાનાં છે તે પણ દર્શાવવું. આ બાબતોનો વિચાર પ્હેલેથી ન કરવામાં આવે તો, પાછળથી ઘણી અડચણ પડે છે. દાખલા તરીકે પલંગને લીધે બારી ઉઘાડાય નહિ, સોફાને કબાટનું બારણું અડકે, મેજ ખુરશી જવા આવવાના માર્ગમાં આવી હરકત થાય, વિગેરે. માટે અજવાળું, બંધિયારાપણું, હવા, અને બીજી બધી સુખ-સગવડની

વ્યવસ્થાનો પ્હેલેથી વિચાર કરી ઠરાવ કરી નાખવો, અને બને ત્યાં સુધી અતિમહત્વનું કારણ ન મળે ત્યાં લગણ, પછીથી આ ઠરાવેલા ક્રમમાં ફેરફાર ન કરવો. કોઈ માણસ આપણને કાંઈ ફેરફાર કરવાનો કહે તો, તત્કાળ તો વખતે આપણને તે સારો લાગે, પણ તે વખતે તાત્કાળીક વિચાર ઠંડે પેટે આપણાથી શરૂઆતની માફક થઈ શકતો નથી, અને સર્વવ્યાપક દૃષ્ટિથી આપણે જોઈ શકતા પણ નથી, તેથી પ્રથમના બેતમાં ફેરફાર કરતાં કાંઈ નવીનજ અડચણો ઉપસ્થિત થાય છે. માટે યોજનાચિત્ર કોઈ વિશારદની સલાહ લઈ ઠરાવવું, અને પાછળથી તેમાં વારંવાર ફેરબદલ કરવો નહિ. સુમારે પચાસ પોણોસો વરસ પૂર્વેની, અને હમણાંની ગૃહરચનામાં ઘણો તફાવત છે. આનું કારણ તે વખતની અને હાલની પરિસ્થિતીમાં થયેલો ફેરફાર છે. તે વખતે ચોરી, લુંટફાટ, ધાડો વિગેરેનો ભય વધારે હતો, ને હમણાંની માફક શાંતિ ન્હોતી; વળી તે વખતે હમણાંના જેવી કૃત્રિમ, રહેણીકરણી ન્હોતી, તેમજ સુખ–આરામની કલ્પનાઓ પણ ભિન્ન હતી. આગગાડી, ટેલીફોન, તાર, વિજળીના દિવા અને પંખા, મોટર ગાડીઓ, વિગેરે હમણાંના સગવડ અને શોખનાં સાધનોને લીધે મનુષ્યના જીવનક્રમમાં વિસ્તૃત ફેરફાર થયો છે, અને તેની અસર સાહજીકજ ગૃહરચના ઉપર થઈ છે.

તે વખતના બહુ શ્રીમંતનો વાડો, એટલે એ કે ચાર દિશાએ મજબૂત બુરૂજ, વચમાં પ્રચંડ દરવાજા, અને દરવાજા વચ્ચે બુરૂજથી પાછળ, જાડી દિવાલો કે કોટ હોઈ, કોટની બ્હાર ખંદક રહેતું. કોટની અંદર સર્વ બાજુ ખુલ્લી વિશાળ જગ્યા રાખી, મધ્ય ભાગમાં વાડો રાખતા. આ વાડો બાંધવાની રીત પણ કેટલે અંશે બ્હારના કોટની માફકજ રહેતી; એટલે આગળ પાછળ મ્હોટા મજબૂત દરવાજા રાખી, દરવાજાની અંદર પેસતાં દેવડી, અને ચારે બાજુએ ઓસરીઓવાળો વચ્ચે મ્હોટો ચોક. ઓસરીની પાછલી બાજુ ઓરડા રાખતા. ચોકની બેસણી ઉત્તમ બારીક ઘડાઈના પત્થરની કરી ૨॥ થી ૩॥ ફુટ ઉંચી રાખતા. આ બેસણી ત્રણ થરમાં બાંધતા. વચલું થર ઉપર નીચેના થરો કરતાં અંદર પડતું હોઈ, તેમાં પિત્તળનાં કે લોખંડના કડાં મજબૂત બેસાડેલાં હોય છે. નીચેના થરની તળે ચોક અને તેમાં ઘડેલી પત્થરની નાળીકા રાખવામાં આવતી. આગળનો દરવાજો ઘણો મ્હોટો

એટલે ૪–૪ાા ફુટ પ્હોળો અને ૭–૮ ફુટ ઉંચો રાખતા, અને તેનું ચોકઠું પત્થરનું કે જાડાં લાકડાંનું રાખતા. ઘણા જુના કાળમાં દરવાજા ઉપરનાં દાટણાં શિલાનાંજ રાખતા, અને તેના દર્શની ભાગ ઉપર વચ્ચો વચ ગણપતિ અને બે બાજુએ કમળ કોરી કાઢતા; તેથી પણ જુના કાળમાં ઉપરની પટ્ટીમાં ગજલક્ષ્મી કોતરતા. તેમાં વચ્ચે લક્ષ્મીની પ્રતિમા રાખી, બાજુએથી બે હાથી સુંઢવતી તેને કમળ ચઢાવતા દેખાડાતા. મુસલમાની અમલ શરુ થતાં આ પત્થરની શિલાને બદલે કમાનો વળાવી શરૂ થઈ. ઈમારતનો સર્વ બોજો મજબૂત લાકડાના થાંભલા, લગ અને ભારવટીયા ઉપર નાંખવા છતાં, દિવાલ ૩ થી ૫ ફુટ જાડાઈની, પત્થર ગારાની અથવા પાકી ઈંટ ગારાની ચણવામાં આવતી. વાડાના વિસ્તારના પ્રમાણમાં આવાજ ખુલ્લા ચોક, શરૂઆતમાં ઓસરીઓ, અને તેની પાછળ ખંડો, એવી રચના રહેતી. આ પદ્ધતિમાં કાંઈ ગુણ અને કાંઈ દોષ રહેલા છે, પણ તેનું અહિં વર્ણન કરવાની આવશ્યકતા નથી; એટલું માત્ર ખરૂં કે હાલની રહેણીકરણીને આ પદ્ધતિ, સર્વરીતે અનુકુળ નથી.

ઘરનું યોજનાચિત્ર મુકરર કરતાં નીચેની બાબતો ધ્યાનમાં રાખવી.

(૧) મજબૂતિ અને દેખાવ એ બેનું મહત્વ, આપેલા અનુક્રમે સમજવું.

(૨) સાદાઈ, સમતોલવાળું અને મજબૂતાઇને લીધે ઈમારતને જે ચિરસ્થાયિ શોભા અને ભવ્યતા આવે છે, તે છોની નકશી કે રંગરોગાનથી મળી શકતાં નથી. અથડાવા કુટાવાથી છોમાં ગોભા ગાબડાં પડે તો, કે તાઢતાપથી તડો પડે તો, તેની દુરસ્તિ માટે પાછળથી દીધેલાં થિંગડાં જુદાં દેખાઈ આવે છે, તેમજ રંગ નવો લગાડેલો હોય ત્યારે ઠીક દેખાય છે, પણ જ્યારે તે તડકાથી નભરમો થઈ જાય, કે તેના ઉપર વરસાદના ડાઘા પડે ત્યારે, ઊલ્ટી ઈમારત કદ્દપી લાગે છે.

(૩) ઘરને સ્થાવર મિલ્કત કહે છે; તેનાથી મળતાં સુખ દુઃખ ભોગવનારા આપણે એકલાજ નથી, પણ તેનો કાંઈક હિસ્સો આપણા પછીની કેટલીક પેઢીઓને પણ મળવાનો, માટે અણજુગતી કસર કરી કાચું કામ કરવાનો, કે દેવું કરી ઘર સુંદર બાંધવાની હોંસ પુરી કરવાનો, મોહ ન કરવો. જે ઘર બાંધ્યું હોય તે મજબૂત, વ્યવસ્થાવાળું, અને ખર્ચની દૃષ્ટિએ આપણી શક્તિમાં હોવું જોઇએ.

(૪) જરૂરિઆતો અને વપરાશને અનુકૂળ યોજના રાખવી. દેવળ, ધર્મશાળા, કચેરી, દવાખાનું, રહેવાનું ઘર, દરેકનો ઉપયોગ ભિન્ન રીતે થાય છે, માટે તેને અનુસાર રચના પણ ભિન્ન ભિન્ન તરેહની યોજાવી જોઇએ.

(૫) રહેવાના ઘરના પ્રત્યેક ખંડમાં, ભરપૂર અજવાળું અને હવાનો અવર જવર હોય, એવી વ્યવસ્થા રાખવી.

(૬) રસોડું, સ્નાનખંડ, જાજરૂ, વિગેરે ખંડો કે જેમાંથી ધૂણી અથવા દુર્ગંધ, પવનની લ્હેકી સાથે ફેલાવાનો સંભવ હોય, તે એવી બાજુએ રાખવાં કે તેનાથી મુખ્ય ઇમારતના ખંડોમાંના માણસને અડચણ થાય નહિ. રસોડું ઇશાન ખુણામાં અથવા પૂર્વ અને ઉત્તર વચ્ચેની દિશામાં રાખવું સારૂં.

(૭) સુવાના ખંડ કે જેમાં રાત્રિના ૮–૯ કલાક અથવા આપણા આયુષ્યનો એક તૃતીયાંશથી પણ અધિક ભાગ આપણે ઉંઘમાં ગાળીયે છીએ, તે વિશાળ અને શુદ્ધ હવા ફરતી રહે એવી રીતે રાખવા જોઇએ. તેની બારીઓ પશ્ચિમ દિશા તરફ પડતી હોય તો ઠીક પડે છે.

(૮) શક્ય હોય તેટલા પ્રમાણમાં દિવસના કોઇપણ પ્હોરે, દરેક ખંડમાં, સૂર્યનો થોડો ઘણો તો તડકો પડે એવી યોજના કરવી. સૂર્યનાં કીરણોમાં રોગજંતૂ નાશ કરવાની શક્તિ હોય છે, તેથી તેનો બને તેટલો ફાયદો લેવો જોઇએ. દરેક ખાંચા ખૂણામાં અજવાળું પડવું જોઇએ. અંધારીઓ ભાગ કોઈ ઠેકાણે હોવો ન જોઇએ.

(૯) પ્રત્યેક ખંડ સ્વતંત્ર બંધિઆરો હોઈ, બને ત્યાં સુધી, એક ઓરડામાંથી બ્હાર નીકળવા માટે બીજા ઓરડામાંથી પસાર થવાની જરૂર ન પડવી જોઇએ, અને તેટલા માટે અવરજવરની વાટ માટે ઘણી જગ્યા ન રોકાય તેવી ગોઠવણ કરવી જોઇએ.

(૧૦) ઘરની લગોલગ, આગળ પાછળ ખુલ્લાં આંગણાં રાખવાં જોઇએ.

(૧૧) પશ્ચિમ બાજુએ ઓસરી કે છજું રાખ્યું હોય તો તે બાજુની દિવાલ તપતી નથી અને ઉન્હાળામાં થંડક રહે છે.

(૧૨) પ્રથમથીજ યોજના એવી રાખવી કે કુટુંબ-વૃદ્ધિ થાય તો ઘરનો વિસ્તાર સરળતાથી વધારી શકાય, અને વિસ્તાર વધારવા માટે તોડ ફોડની જરૂર ન પડે.

(૧૩) યોજના ચિત્ર કાઢતાં પહેલાં સ્થાનિક મ્યુનિસિપાલિટી કે બીજી કોઈ સંસ્થાએ કાયદા કાનુનો કર્યા હોય તો, તે બરાબર સમજી કે વિશારદને સમજાવી, તે બાબતની કાંઈ હરકત ન આવે તેની ખાતરી કરી રાખવી.

ઉપરની બધી વાતોનો મેળ દરેક સ્થળે ઉત્તમ રીતે બેસવો કદાચિત્ અશક્ય હોય, તો પણ મુખ્ય તત્ત્વો આપ્યાં છે, તેમાંથી ઉત્કૃષ્ટ પ્રમાણમાં જેટલાં સધાય તેટલાં સાધવાં, તેમાંજ યોજનાચિત્ર કાઢનારનું કૌશલ્ય છે.

---

## વાસ્તુ-વિષયક નકશા

ઇમારત માટે બે પ્રકારના નકશાની જરૂર પડે છે. (૧) સ્થળનિર્દેશક (૨) યોજનાદર્શક; પ્હેલા નકશામાં નીચે જણાવેલી માહિતી આપવી જોઇએ.

(ક) વાસ્તુભાગ અથવા ક્ષેત્રની લંબાઈ પ્હોળાઈ અને બરોબર આકાર, અને તેમાં ઇમારત ક્યાં ઉભી કરવાની છે તે, લાલશાહીથી બતાવવું.

(ખ) ઉત્તર દિશા.

(ગ) પાસે રસ્તો, ગલી, કે પોળ હોય તો કેટલી પ્હોળાઇની અને ક્યાંથી ક્યાં જાય છે તે.

(ઘ) સાન્નિધ્યમાંની ઇમારતો કિંવા સ્થાવર ચીજો.

(ચ) સર્વે નંબર.

(છ) પવનની દિશા.

(જ) જમીનના ઢાળની દિશા.

બીજા પ્રકારના નકશાના ત્રણ વિભાગ હોય છે. (અ) અધોદર્શન અથવા પ્લૅન, એટલે ઉપરથી નીચે નજર નાંખતાં અમુક સપાટીએ કેવો દેખાવ જણાય, તેનું આબેહુબ પ્રમાણસર ન્હાનું ચીત્ર. જુદી જુદી સપાટીનાં આ રીતે ભિન્ન ચિત્રો બતાવી શકાય; દાખલા તરીકે પાયાનું અધો

દર્શન કાઢતાં, પાયાની પ્હોળાઈ, કયે ઠેકાણે કેટલી છે તે સમજાય છે; બેસ-ણીની સપાટીના અધો દર્શનમાં બેસણીના ચણતરની પ્હોળાઈ, તથા બારણાં કયે સ્થળે અને કેટલી પ્હોળાઇનાં આવે છે તે, તેમજ પગથીયાં વિગેરે ક્યાં મુકયાં છે તે જણાય છે; આનાથી ત્રણેક ફુટ ઉંચે ચણતરનું અધો દર્શન લઇએ, તો બારણાં તેમજ બારીઓની પણ ગોઠવણ જણાય છે, ને તેટલી સપાટીએ મુકેલાં ગોખ ભંડારિયાંનો સ્થળ તેમજ માપ નિર્દેશ થાય છે; આ પ્રમાણેજ પ્હેલા બીજા માળ, છાપરૂં વિગેરેનું પણ અધોદર્શન કાઢી શકાય છે.

(બ) છેદ–ઉભો અથવા આડોઃ–આમાં આપણે છેદની રેખાને એક છેડે ઉભા રહી, બાજુના મકાન તરફ જોઈ ચાલીએ, તો જે બધું દેખાય તે બતાવવામાં આવેલું હોય છે. અર્થાત્ આગળ પડતા અને પછાડીના ભાગ જાણે એક પડદા ઉપર ચિતર્યા હોય તેમ દર્શાવવામાં આવે છે. આ છેદોની, કામ ઉપરના મિસ્ત્રીને ઘણીજ જરૂર પડે છે, કારણ, બારીઓ, ખુણીયા, કમાડ, થાંભલા, જો કે અધોદર્શનમાં જણાય છે, તો પણ અધોદર્શન ઉપરથી તેમની ઉંચાઈ અથવા તે કેટલી ઉંચાઇએ મુકયા છે, તે સમજી શકાતું નથી. અમુક બારી તળીયાથી કેટલી ઉંચી, થાંભલો કેટલો ઉંચો, ઉપરની લગનું ઉંડાણ કેટલું, માળ કેટલો ઉંચો, તળીયાની જાડાઈ કેટલી, તળીયાને આધાર-ભૂત ભારવટીયાં, પીઢીયાં, કેટલા ઉંડાણનાં અને કેટલી સંખ્યામાં ક્યાં બેસાડ્યાં છે, કેંચીનો ઘાટ કેવો છે ને તેમાંના લાકડાં ઉંડાણમાં શા માપનાં છે, છાપરાનો ઢાળ, ઇમારતની ઉંચાઈ, આ બધી બાબતો છેદમાં સ્પષ્ટ દેખાય છે. ઇમારત મ્હોટી અને મહત્વની હોય તો, સ્થપતિ નકશામાં જુદા જુદા સ્થાનોએ લીધેલા છેદ બતાવે છે; હેતુ એટલોજ કે કાંઈ પણ મહત્વની બાબત, દર્શાવેલી ન હોવાથી મકાનમાં ઘાલવાની રહી ન જાય.

(ક) મુખ, પૃષ્ઠ અને બાજુનાં ઉર્ધ્વદર્શનોઃ–આ ઉપરથી ઇમારતનું બાહ્ય સ્વરૂપ કેવું થશે તેની કલ્પના અપાય છે. પોતાનું મકાન સુંદર દેખાય એવી દરેકની ઇચ્છા હોય છે. પરંતુ મનમાં તરંગ હોય તેનું મૂર્ત સ્વરૂપ કેવું દેખાશે તે જાણવા, તેની ન્હાની, જુદી જુદી દિશામાંથી જોતાં કેવું જણાશે, તે દર્શાવતી તસ્વિર જોઇએ. ઇમારત સુંદર દેખાવા માટે કોતરકામ વિગેરે જોઇએજ એમ નથી, લંબાઈ પ્હોળાઈની સાથે પ્રમાણયુક્ત ઉંચાઈ,

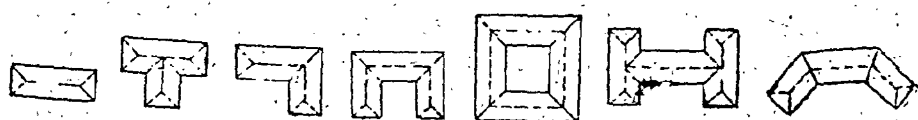
દરવાજા બારીની પ્રમાણયુક્ત યોજના, અને બાહ્ય-રચનામાં સમતોલપણું, એટલે કે મકાનની મધ્યરેષાની બન્ને બાજુના ભાગ, એક બીજાનાં પ્રતિબિમ્બરૂપ હોવા,—આ બાબતો સાધવાથી ઇમારત દીપી નીકળે છે. સમતોલતા બરોબર ન જળવાય, તોપણ સકારણ ભંગ થયો હોય તો, કાંઈ ઉણપ આવતી નથી. છજાં, જાળી, ગોખ, ઝરૂખા, વિગેરેના પણ મર્યાદિત ઉપયોગથી, પ્રકાશછાંયડાના પટ પડી સુંદરતામાં વૃદ્ધિ થાય છે. આ બધી બાબતો આંખ આગળ ઉભી કરી શકાય માટે, જુદી જુદી બાજુઓનાં દર્શનચિત્ર અત્યંત આવશ્ક છે.

---

## ઈમારતનું બાહ્ય-રૂપ.

ઘરની રચના, વાસ્તુભાગ-પ્લૉટના આકાર ઉપર નિઃસંશય ઘણોજ આધાર રાખે છે. આકાર સાંકડો અને ઉંડાણવાળો હોય, કે ગોમુખી (આગળથી સાંકડો અને પાછળથી પ્હોળો) હોય, કે તેથી ઉલ્ટો વાઘમુખી (આગળથી પ્હોળો અને પાછળથી સાંકડો) હોય, તો દરેક આકારને અનુસરતી ગૃહરચના કરવી પડે છે. તેમજ મુખ્યદ્વારની દિશા ઉપર પણ ઘણી વાતનો આધાર રહે છે. પશ્ચિમાભિમુખ મકાનને, વરસાદની વાછંટ, સંધ્યાકાળનો સૂર્યનો તડકો, તથા પવનના સપાટા, ખમવા પડે છે માટે, તે બાજુ પડાળી કાઢવી જરૂરની છે. ચપાટીયાંની ત્રાંસી કિંવા સમકોણ જાળી બેસાડવાથી ઠીક દેખાય છે, અને તાપ, વરસાદ વિગેરેથી કાંઇક રક્ષણ થાય છે, પરંતુ તેનાથી બાહ્ય-રૂપ તદ્દન બદલાઈ જાય છે.

તદ્દન ન્હાનું, સાદું ઘર હોય તો, ચતુષ્કોણી સગવડ ભરેલું, તથા ખર્ચની દૃષ્ટિએ ઠીક પડે છે. (આકૃતિ-૩૨). તેથી આગળ વધી, કાંતો પડખાં



કે મધ્યભાગ આગળ આણીએ તો, અજવાળું, ખુલ્લી મોકળી જગ્યા, વિગેરે બાબતની સારી સગવડ કરી શકાય છે. ( આકૃતિઃ-૩૩-૩૪). આથી પણ મ્હોટું ઘર કરવું હોય તો ઈંગ્રેજી H એચ, અથવા યૂ U આકૃતિનું, ઠીક પડે છે; આ નમુનાનાં ચાલના સ્વરૂપનાં મકાન, નીચે અને ઉપર બન્ને માળમાં, પાંખદીઠ એકકેક ઘરવાસ રાખી, વચ્ચોવચ્ચ જીનો રાખીએ તો ઘણાં સગવડ પડતાં હોય છે. આથી આગળ વધીએ તો, ચારે બાજુ મકાનો ચણી વચ્ચે ખુલ્લો ચોક રાખવો. જુના કાળના વાડા અને હવેલીઓ, આ પ્રકારની રાખતા ( આકૃતિઃ-૩૬ ). આ પ્રકારના ઘરનો વચ્ચેનો ચોક ન્હાનો રાખવામાં આવે, તો હવા અજવાળું પૂરતું મળતું નથી, અને તાપથી દિવાલો તપે, તો જલદી થંડી થતી નથી. આથી ઉલટું ચોક મ્હોટો રાખવા જઈએ, તો વિસ્તાર ઘણો વધી જઈ ખર્ચ ઘણું આવે છે. મ્હોટા પણ સગવડ પડતાં મકાનનો એક વધારે નમુનો, આકૃતિ ૩૮ માં બતાવ્યો છે. આમાં બાજુની પાંખો, કાટખુણે આગળ ન આણતાં વધારે અંશનો ખુણો રાખી જોડેલી છે, તેથી હવા અજવાળું વધારે પ્રમાણમાં અંદર આવી શકે છે.

ઇમારતનું બાહ્યરૂપ આસપાસના કુદરતિ દેખાવને અનુરૂપ હોય, તો શોભી નીકળે છે. મ્હોટાં જંગી કાળા ખડક ઉપર ઝીણી છોની નકશીવાળું કામ કરવા કરતાં, ખડકના મ્હોટા મ્હોટા પત્થરથી ચણી ઇમારતને ભવ્યતા આપવી સારી; તેજ પ્રમાણે લીલાંછમ સુંદર ઝાડોની પડોશમાં, પત્થરનું જાડુંભરડું કામ વિસંગત જણાય છે. અંદરની રચનામાં ન બને, તોપણ બાહ્યરૂપમાં, આસપાસના કુદરતિ દૃશ્યને અનુકૂળ રહી ચાલવું ઠીક.

ઉંચી બેસણી, ઓટલાની સપાટીની પટ્ટી, છજાં, છાપરાનાં કાતરીયાં, સમતોલપણું, દર્શની ભાગમાં ચપાટીયાંની ત્રાંસી કે સીધી જાળી, ઇમારતની પાંખો કે મધ્યભાગ આગળ પાછળ રાખવા, વિગેરે બાબતોના યોગ્ય વપરાશથી, ઇમારતનો દેખાવ સુધરે છે.

---

## મકાનની ભીતર-રચના

હમણાં હમણાં આપણામાં, વિદેશી લોકોનું ઘણી. બાબતોમાં અંધ અનુકરણ કરવાની વૃત્તિ જન્મ પામી છે, તેને અનુસાર ગૃહરચનાની ઘણી બાબતોમાં પણ, વિદેશી રિવાજોનું અનુકરણ કરવામાં આવે છે. જે બાબતો સારી એટલે અનુકરણીય હોય, તે દાખલ કરવી યોગ્ય છે, પણ વિવેકહીન અનુકરણ કરવાથી આપણને ઘણી અગવડ વેઠવી પડે છે, અને પાછળથી પશ્ચાતાપ થાય છે.

આપણા અને યૂરોપના લોકોના સમાજ-જીવનમાં ઘણો તફાવત છે, પ્હેલી વાત એ કે તેઓમાં વિભક્ત કુટુંબ-પદ્ધતિ પ્રચલિત છે. તેથી ઘરનો દરેક માણસ સ્વતંત્ર હોય છે, અને તેને માટે સર્વ તરેહની સ્વતંત્ર ગોઠવણ કરવી પડે છે, તે એટલે સુધી કે જમવાના કે એવા અમુક મુકરર થયેલા સમય શિવાય, ઘરનાં માણસો એકત્ર મળતાંજ નથી. આથી દરેક વ્યક્તિને પોતાનાજ ખંડોમાં, બધી વ્યવસ્થા ( સંડાસ, સ્નાન-ખંડ, શયનખંડ ) ની જરૂર રહે છે. પરોણા મ્હેમાનની પણ તે લોકોની કલ્પના આપણાથી ભિન્ન છે. પરોણા માટે એકાદો શયનખંડ, અને તેને લગતા સ્નાનખંડ અને વસ્ત્રપરિધાન ખંડ, તેઓ જુદા રાખી મૂકે છે, અને પરોણો આવતાં, ઘરનાં બૈરાં છોકરાં પણ, તેની સાથે ખુલ્લા દીલથી બોલી ચાલી શકે છે. પણ આજ વખતે બીજો કોઈ મ્હેમાન આવવા માંગતો હોય તો, તેને હાલ તુરત સગવડ નથી એવું ચોખ્ખું જણાવતાં, ઘરધણીને સંકોચ થતો નથી, તેમજ એમ લખવાથી પરોણાનું અપમાન થયેલું પણ ગણાતું નથી. આથી ઉલ્ટું આપણા સમાજમાં, ગમે તેટલાં માણસથી ઘર ભરેલું હોય, તો પણ જાતે અડચણ વેઠી, પરોણાનો સત્કાર કરવા માટે ઘરધણી તત્પર હોય છે, અને ગમે તેટલા પરોણા એકસામટા આવે, તો પણ તેમને ઈશારો કરતાં પણ જીવ ખચકાય છે. યૂરોપીય દેશોમાં સંડાસમાં પાણી બિલ્કુલ વાપરતા નથી એટલે સંડાસપેટી ગમે ત્યાં મૂકે તો પણ ચાલી શકે છે. સામાન્ય રીતે, વસ્ત્રાલંકારના ખંડમાં શેત્રંજી ગાલિચો પાથર્યા હોય, તો પણ ત્યાં સંડાસપેટી મૂકવામાં આવે છે. આપણા સમાજમાં, સંડાસમાં શુદ્ધિ માટે પાણી વધારે વપરાતું હોવાથી, સંડાસ ગમે તેટલી સ્વચ્છતાથી વપરાય તો પણ, પાણી થોડું ઘણું બાજુએ પડવાનુંજ, એટલે મળવાહનની

યેાજના, અને તે પણ જળથી કર્યા શિવાય, ઘરની અંદરના ભાગમાં સંડાસ રાખી શકાતું નથી, અને જળમાર્ગે મળ વહેવડાવી જવાની યેાજના હેાય, તેા પણ સંડાસ હમ્મેશ ભીનું રહેવાથી, અને આપણા ઘરની અંદર ઉઘાડે પગે ચાલવાનેા રીવાજ હેાવાથી, ચિનીમાટીના ઓપદાર ચેારસાં જડીએ તેાપણ, તેના ઉપર પગના ડાઘ પડી, સંડાસ સ્વચ્છ રહેતું નથી.

તેજ પ્રમાણે સ્નાન ગૃહની વાત. પાણી તપાવવા માટે ચુલામાં ઘણે ખરે સ્થળે લાકડાં વપરાતાં હેાવાથી, ધુમાડેા થવાનેાજ; વળી આપણે શરીર ઉપર પાણી રેડીને ન્હાઇએ છીએ, પણ યૂરેાપીય લેાકેા તેા ટીપમાં બેસી જઇને ન્હાય છે, તેથી તેમના સ્નાનખંડમાં ટીપની બ્હાર ફરસબંધી ઉપર પાણી છલકાતું નથી, એટલે ન્હાણનું પાણી જેમાંથી બ્હાર લઈ જઈ શકાય તેવા ગમે તે સ્થળે, તેઓના સ્નાનખંડ રાખી શકાય છે. એ લેાકેાની અને આપણી સ્વચ્છતાની કલ્પના પણ ભિન્ન છે. આપણે શરીર–શુદ્ધિને ઘણું મહત્વ આપીએ છીએ, પણ બ્હારની ઉપાધિએા તરફ જરા એાછું લક્ષ્ય આપીએ છીએ; તેઓના બબરચીખાનામાં વખતે ગંદવાડ હેાય, પણ પિરસનારા માણસનાં વસ્ત્ર તદ્દન સ્વચ્છ હેાવાં જોઇએ, તેમજ જમવાનાં વાસણ, ટેબલપરના રૂમાલ, છરી, કાંટા, ચમચા, બધી ચીજો તદ્દન સ્વચ્છ ઝગઝગાટ જોઇએ. આ તેમના વિશિષ્ટ ગુણનું પ્રતિબિંબ તેમની ગૃહરચનામાં પણ પડયું છે. દિવાનખાનું તેમાના ઘરનેા અત્યંત મહત્વનેા ખંડ છે, અને તે વચ્ચેાવચ રાખવામાં આવે છે. વળી જ્યાં ખંડેા વિપુલ ન હેાય, ત્યાં આજ ખંડમાં વચ્ચેાવચ જમવાનું ટેબલ રાખવામાં આવે છે. આ એારડેા મધ્યમાં રાખવાથી આપણને ઉલ્ટી અગવડ પડે છે, કારણ આપણે કાંઈ આ ખંડમાં જમણ લેતા નથી, એટલે આપણા ઘરમાં તેા આ ખંડનેા ઉપયેાગ કેાઈ આવ્યું ગયું હેાય તેની મૂલાકાત માટેજ થાય છે. વળી આપણેા સ્ત્રીવર્ગ તેમના સ્ત્રીવર્ગ કરતાં વધારે સંકેાચથી વર્તે છે, એટલે આ ખંડને મધ્યભાગમાં રાખવાથી, પાડેાસના ખંડેામાં સ્ત્રીવર્ગને સંકેાચ રહે છે, અને તેઓથી છૂટથી બેાલાતું કરાતું નથી, તેમજ તેમને અવરજવરમાં હરકત પડે છે.

યૂરેાપના ઘરમાં જીનેા દિવાનખાનામાં, અથવા તેની નજદીક હેાય છે. આ વાત તેમને સગવડ પડતી છે, કારણ તેમના ઘરમાં, બ્હારનેા કેાઈ ગૃહસ્થ આવ્યેા હેાય તેા આદરસત્કાર ધણિયાણીજ કરે છે, એટલે જીનેા

ઉતરી નીચે આવતાંજ, દિવાનખાનુ પાસે હેાય તેા સગવડ પડે છે. તેથી ઉલ્ટું આપણેા સ્ત્રીવર્ગ ગમે તેટલેા સુશિક્ષીત હેાય, તેાપણ (પારસી શિવાયની જાતેામાં) આ કામ પુરૂષનેજ કરવું પડે છે, એટલુંજ નહિ પણ કેાઈ પુરૂષ આવે તેા, આપણી સ્ત્રીએા અંદરના ખંડમાં જતી રહે છે. આ દૃષ્ટિએ વિચાર કરતાં, હિંદી લેાકેાના ઘરેામાં, પછીતે પણ એક મુખ્યદ્વાર રાખવાની જરૂર જણાય છે.

વિલાયતમાં થંડી ઘણી હેાય છે, તેથી દરેક ખંડમાં સિઘડી રાખવાની જગ્યા રાખી હેાય છે, અને ઘરરચનામાં એાટલા ચેાક રાખવામાં આવતા નથી. આપણી ગૃહરચનામાં તેા, એાટલા ચેાક અતિમહત્વનાં અંગ છે.

હિંદી પદ્ધતિના ઘરમાં નીચેના ખંડેાનેા સમાવેશ થવેા જોઇએઃ-(૧) બેઠક (૨) શયનખંડ કે ખંડેા (૩) સ્ત્રીવર્ગની બેઠક કે અંતઃપુર (૪) ખડકી એાટલેા કે એાસરી (૫) રસેાડું (૬) ભેાજનખંડ (૭) કેાઠાર (૮) મંદીર (૯) સ્નાનખંડ (૧૦) જીનેા; આ શિવાય શકિત પ્રમાણે (૧૧) મ્હેમાનખંડ (૧૨) શિશુખંડ (૧૩) પાણીયારૂં (૧૪) અભ્યાસખંડ વિગેરે ખંડેા પણ જોઇએ. આ સર્વ ખંડેાને યેાજનાચિત્રમાં ગેાઠવવા એ ઘણી ચતુરાઇનું કામ છે. દરેક ખંડમાં હવા અજવાળું ભરપૂર મળે એ વાતતેા ઘણીજ આવશ્યક છે, પણ તે ઉપરાંત અવરજવરના માર્ગ માટે ફક્ત જોઇતીજ જગ્યા રેાકવી, ખંડેાનું ઇલાહીદાપણું જાળવવું, વિગેરે વાતેાનેા પણ વિચાર કરવાનેા હેાય છે. યૂરેાપીય પદ્ધતિના ઘરમાં દરેક શયનખંડ પાસે ન્હાનેા સ્નાનખંડ રાખવેાજ જોઇએ, આપણી પદ્ધતિ પ્રમાણે જો કે આટલી આવશ્યકતા નથી, તેાપણ એક બે સ્વતંત્ર સ્નાનખંડ નહિ તેા ખાળેા તેા, એવી રીતે મૂકવીજ જોઇએ, કે શયનખંડમાંથી ત્યાં જતાં બીજા એારડામાંથી જવાની જરૂર પડે નહિ. તેજ પ્રમાણે કયેા ખંડ કઈ દિશામાં રાખવેા એ વાત પણ મહત્વની છે. દાખલા તરીકે રસેાડું પશ્ચિમમાં હેાય, તેા તેનેા ધુમાડેા આખા બંગલામાં ફેલાય. શયનગૃહમાં રાત્રે પવન સારી રીતે આવવેા જોઇએ, માટે જે દિશામાંથી રાત્રે પવન વાતેા હેાય, તે દિશા તરફ બારીએા રાખવી જોઇએ. સંડાસ વિગેરે એવી દિશામાં રાખવાં જોઇએ, કે તેની બદબેા પવન સાથે ઘરમાં ન આવે; વાંચવા, બેસવાના ખંડની દિવાલેા, બપેાર પછીના તાપથી તપવી ન જોઇએ, વિગેરે બાબતેા ધ્યાનમાં રાખવી પડે છે.

## ( ૧ ) દિવાનખાનું-બેઠક ખંડ

આ ખંડનો ઉપયોગ આવેલા માણસો સાથ વાતચિત કરવામાં, કે ચાર જણ ભેગા મળ્યા હોઇએ ત્યારે બેઠક જમાવવામાં થાય છે. અહિં અજવાળું સારૂં જોઇએ, પવન બહુ ન હોય તો ચાલે. દરેક ઘરમાં ન્હાનું મ્હોટું એક દિવાનખાનું જરૂરનું છે. તેનું માપ ૧૫'×૧૨' થી માંડી ૨૪'×૧૬', કે સાધન હોય તો તેથી પણ મ્હોટું, ઘરના પ્રમાણસર રાખવું જોઇએ. કોઇકિ વળી, જમવા કરવા માટે બેસતી પંક્તિઓના હિસાબે, આનું માપ રાખે છે. જમવાની બે પંગત માટે, હરવા ફરવાની જગ્યા રાખતાં ૮ ફુટ પ્હોળાઈ જોઇએ, અને ચાર પંગત માટે ૧૬ ફુટ જોઇએ. આ પ્રમાણે માપ રાખતાં પીરસનારને હરકત પડતી નથી. પાટલા માંડવાના હોય તો માણસ દીઠ ૨ા—૩ ફુટ લંબાઈ જોઇએ. ઘણા માણસોને જમાડવાનો પ્રસંગ લગ્ન જનોઈ વિગેરે વિધિ વખતે આવે છે, અને તે ઘણે વર્ષે કવચિત્ આવે છે. આવા કાર્ય પ્રસંગે, જમણવારની તૈયારી માટે, હવેના સમયમાં, વાડી વિગેરે સ્થળ બેચાર દિવસ ભાડે રાખી, બધી ગોઠવણ ત્યાંજ કરવાનો રીવાજ પડતો જાય છે તે સારો છે. માટે જીવનમાં બેચાર વખતજ કામ લાગે, તે માટે ભારે ખર્ચ કરી દિવાનખાનું મ્હોટું બાંધવું, અને કાથમની અડચણ કરવી, તેના કરતાં, રોજના વ્યવહારમાં આપણને જરુરીયાત હોય તેટલાજ પ્રમાણનું બાંધવું, યોગ્ય છે.

દિવાનખાનામાં આરસા, કબાટ, કૉચ, ટેબલ, જ્યાં મુકવાનાં હોય, તે સ્થળો નક્કી કરી, નકશામાં બતાવી, તેને લીધે જવા આવવાના માર્ગમાં અંતરાય ન આવે, કે બીજી જાતની હરકત ન આવે, તેનો પુખ્ત વિચાર કરી, પછીજ બારી, બારણાં, ભંડારીયાં, વિગેરેની જગ્યા મુકરર કરવી. દિવાનખાનાનો મુખ્ય દરવાજો મ્હોટો એટલે તેના વિસ્તારના પ્રમાણમાં ૩'×૬ા' થી માંડી ૪'×૭', અથવા તેથી પણ મ્હોટો રાખવો. તેમજ બારીઓ પણ મ્હોટી રાખવી, એટલે કથા, કીર્તન, વ્યાખ્યાન નિમિત્તે ગર્દી થાય, તોપણ અંદર ભરપૂર તાજી હવા મળે.

આગળ જણાવ્યું તેમ યૂરોપના લોકો દિવાનખાનુ મધ્યભાગમાં રાખે છે, અને મધ્યમ વર્ગના લોકો તેનો ભોજનખંડ તરીકે પણ ઉપયોગ કરે છે.

આપણા લોકોમાં આ ખંડ માત્ર બેઠક તરીકેજ વપરાય છે, એટલે વચમાં રાખવાથી કાંઈ ફાયદો નથી, પણ ઉલ્ટી અગવડજ પડે છે, કારણ કોઈ બ્હારનાં માણસ દિવાનખાનામાં બેઠાં હોય, ત્યારે બાજુના ખંડોમાંનાં ઘરનાં માણસોને, તેમાં પણ મુખ્યત્વે કરીને સ્ત્રીઓને, સંકોચ લાગે છે, અને તેમના અવરજવરનો પણ પ્રતિબંધ થાય છે. આ કારણોથી અહિંના ગૃહોમાં દિવાનખાનું એક બાજુએ રાખ્યું સારૂં. બ્હારથી આવતાં, ઓટલા ઉપર તેનું બારણું પડવું જોઇએ. માળની ઉંચાઇના પ્રમાણમાં, સામાન્ય રીતે ૭'–૮' ફુટ ઉંચે, છબીઓ ટેકવવાને પટ્ટીઓ ઠોકવામાં આવે, તો તેથી બમણો ફાયદો થાય છે. એક તો તેના ઉપર તસ્બિરો વિગેરે રાખવાથી ખંડની શોભા વધે છે, ને બીજું તેટલી ઉંચાઈ સુધી રંગ કે રોગાન કરી, તેથી ઉપર ફક્ત ધોળવાથી, ખર્ચ કમી થઈ, શોભા તથા આરોગ્ય બન્ને દૃષ્ટિએ યોગ્ય વ્યવસ્થા કરી શકાય છે. દિવાનખાનામાં ઘણી ખીંટીઓ રાખવી નહિં. ખીંટીઓ રાખી કે તેના ઉપર કાંઈ ચીજ લટકાવવાનું મન થાય છે, અને તેથી શોભામાં ઉણપ આવે છે. તેના કરતાં ફક્ત એકજ ઠેકાણે, પાસે પાસે પાંચ–છ ખીંટીઓ નાંખવાથી, વધારે સારૂં દેખાય. દિવાનખાનાના દરવાજા, દિવાનખાનાની અંદર ઉઘડતા ન હોવા જોઇએ, પણ બાજુના ખંડોમાં ઉઘડે તેવા રાખવા જોઇએ.

## ( ૨ ) શયન–ખંડ

શયન કરવાનો ખંડ અતિમહત્વનો છે. આજ ખંડમાં આપણા આયુષ્યનો એક તૃતીયાંશ જેટલો ભાગ, કે તેથી પણ વધારે ભાગ, આપણે ઉંઘમાં કાઢવાનો હોય છે. યૂરોપીય પદ્ધતિના મકાનમાં આ ખંડનું મહત્વ એટલું બધું ગણવામાં આવે છે, કે અમુક મકાન કેટલું મ્હોટું છે તે સમજાવવા, તેમાં કેટલા શયનખંડ છે તે જણાવવામાં આવે છે. તેમનામાં સામાન્ય રીતે દર બે માણસે એક શયનખંડ જોઇએ, એવી રીતે ગણતરી કરવામાં આવે છે. આ રીતે હિસાબ ગણતાં, પાંચ–છ માણસના કુટુંબને ત્રણ શયનખંડ જરૂરના છે.

આપણા લોકોમાં થોડું અજ્ઞાનને લીધે, પણ મ્હોટે ભાગે અત્યંત ગરીબાઇના કારણે, આ બાબત તરફ પૂરતું લક્ષ્ય નથી અપાતું. એકજ ખંડમાં આડી ઉભી પથારીઓ પાથરી, સમાય તેટલાં માણસોએ સુવાનો ચાલ, ઘણા કુટુંબોમાં હજી પણ છે. ગામડામાં તો વળી તેજ ખંડમાં વાછડાં, કુતરાં વિગે–

રેને પણ બાંધવાનો રીવાજ ચાલુ છે. આટલા જીવો એક ઓરડામાં સુતા છતાં પણ, હવાના અવરજવર માટે, ફક્ત એકાદી ન્હાની બારી હોય છે, અને તે પણ પવન લાગવાના ડરથી, ઘણી વખત બંધ રાખવામાં આવે છે. આનું પરીણામ ખરેખર ખરાબ આવે છે. સમાજમાં, વિશેષે કરીને સ્ત્રીવર્ગમાં ક્ષયરોગનો ફેલાવો, નબળાઈ, અકાળ ઘડપણ, બાળકોનાં મરણ અને ટુંકું આયુષ્ય, આ બધાનું એક મહત્વનું કારણ, શયન ખંડોમાં ગર્દી અને તેમાં શુદ્ધ હવાનો અભાવજ છે.

શયન ખંડની બારીઓનાં ફડક બે ભાગમાં કરવાં, અને નીચેનાં ફડક, જમીનથી કે મેડીના તળીયાથી ૬"–૧' થી વધારે ઉંચાં રાખવાં નહિ. વધારે પવન ફુંકાતો હોય ત્યારે નીચેની ફડક બંધ કરીએ, તો પણ ઉપરની ફડકમાંથી હવાની આવજા થઇ શકે છે. પવન મંદ હોય ત્યારે, જમીન ઉપર પાથરેલા બિછાનામાં, એકજ ઉંચુ ફડક હોય તો, મુદ્દલ પવન ફરકી ન શકે, પણ બે ફડક રાખ્યાં હોય, તો નીચેના ફડકમાંથી પવન આવી શકે.

શયન ખંડની બારીઓનાં ફડક ફડફડીયાનાં ( એટલે ઉઘડતી પાટીયાંની ચીપોનાં ) કરવાનો કેટલેક સ્થળે રીવાજ છે, તે ઘણો સારો છે, પણ આ જાતની બારીઓ કરવામાં મજુરી ઘણી પડે છે, તે નાદુરસ્ત જલદી થાય છે, અને ફડક સ્વચ્છ રાખવાં મુશ્કેલ પડે છે, તેથી સામાન્ય સ્થિતીના માણસના ઘરમાં ઓછાં વપરાય છે. અજ્ઞાનને લીધે બારીઓ કદાચ બંધ રાખવામાં આવે, તોપણ અંદરની બગડેલી હવાથી નુકશાન ન થાય, તે માટે ખંડની બ્હારની દિવાલોમાં, તળીયાની સપાટીએ, એક ફુટ લંબાઈની અને પાંચ છ ઈંચિ ઉંચાઈની, ન્હાની આડી બારીઓમાં, ત્રાંસી ફટફટીયાંના જેવી પટ્ટીઓ, કાયમની જડી લેવી, અને સામેની દિવાલમાં છતની નીચે, થોડી મ્હોટી બારીઓ, લોખંડી ગજ કે જાળી નાંખેલી બેસાડવી. આમ કરવાથી, અંગને થંડી ન લાગતાં બ્હારની તાજી હવા અંદર આવી શકે છે, અને અંદરની શ્વાસોશ્વાસથી તપેલી હલકી હવા, ઉપરની બારી વાટે બ્હાર નીકળી જાય છે. આ શિવાય દરેક બારી ઉપર ૮ ઈંચિથી ૧ા ફુટ સુધીની ઉંચાઇનું કલમદાન તો રાખવુંજ.

શયન ખંડમાં સામાનસુમાન બને તેટલો કમીજ રાખવો. છુટાં કબાટ કે પલંગ રાખવાનાં હોય, તો તેની જગ્યા નકશામાં બતાવવી, એટલે બારી, દિવાલમાંનાં કબાટ, વિગેરે ઉઘાડતાં કે માણસની અવરજવરમાં, તે હરકત-રૂપ ન થાય.

પવનની દિશા જાણી લઈ, શયનખંડ તે તરફના રાખવા. તેમાં પણ પવન ઉન્હાળામાં કઈ દિશાએથી આવે છે, તે બાબતનો ખાસ વિચાર કરી ગોઠવણ કરવી. મહારાષ્ટ્ર અને ગુજરાતમાં સાત–આઠ મહિના પવન દક્ષિણ તથા પશ્ચિમની વચ્ચેથી વાય છે, ફક્ત શિયાળામાં દિશા બદલાય છે, પણ તે રૂતુમાં આપણને પવનની જરૂર લાગતી નથી.

શયનખંડનું માપ કેટલું રાખવું એ ઠરાવવું જરા અઘરૂં છે. ૧૦'×૧૦', કે ૧૨'×૮⅓' એટલે ૧૦૦ ચોરસ ફુટથી ન્હાનો ખંડ તો રાખી શકાયજ નહિ. સમચોરસ કરતાં અસમાન લંબાઇ પ્હોળાઇનો ખંડ રાખવો ઠીક, કારણ પથારીની લંબાઈ ૬ાા ફુટ અને પ્હોળાઈ ૩ાા ફુટ ગણતાં, ૧૨'×૮'/૮ાા' ફુટના ખંડમાં, બે પથારીઓ નિરાંતે અને ત્રણ પરાણે માઈ, પાંગતે ફરવાની જગ્યા રહે. પણ ૧૦'×૧૦' ના ખંડમાં તો, બેજ પથારી માઇ શકે. ખંડ આથી મ્હોટો ૧૫ કે ૧૬ ફુટ × ૧૨ ફુટ, હોય તો વધારે સારો. તેમાં પલંગ નિરાંતે રાખી શકાય છે, અને બાજુએ ટેબલ વિગેરે પણ રહી શકે છે. ઓરડો ન્હાનોજ હોય, તો બારીઓ મ્હોટી રાખવી, એટલે અંદરની બગડેલી હવા વારંવાર બદલાઈ, તાજી હવા ફેલાઈ રહે. મનુષ્ય એક કલાકમાં શ્વાસમાં કેટલો કાર્બોનિક ઍસિડ ગૅસ છોડે છે, તેનો હિસાબ ગણી, અને તેનું હવામાં મર્યાદિત પ્રમાણ રહે તેટલા માટે, બ્હારથી કેટલી હવા અંદર આવવી જોઇએ, તેની પણ ગણતરી કરી, વિદ્વાનોએ એમ ઠરાવ્યું છે કે, પ્રત્યેક મનુષ્ય દીઠ ૩૦૦ ઘનફુટ વિસ્તાર ગણી, શયનખંડનું માપ ઠરાવવું. એટલે જો માળની ઉંચાઈ ૧૦ ફુટ હોય, તો માણસ દીઠ ૩૦–૪૦ ફુટ બેઠક-ક્ષેત્ર રાખવું જોઇએ. પણ રાત્રે દીવો બળતો રાખવો હોય, (વિજળી શિવાયનો) તો એક મિણબત્તી અડધા માણસ બરોબર, ઘાસલેટનું ફાનસ એક માણસ બરોબર, અને ગ્યાસની બત્તી ત્રણ માણસ બરોબર, ગણી હિસાબે માપ રાખવું.

શુદ્ધ હવાનું જેટલું મહત્વ છે, તેટલુંજ અજવાળા અને તડકાનું છે. માટે શયનખંડ બને ત્યાં સુધી અજવાળું તથા તડકો પ્રવેશ કરી શકે, તેવી બાજુએ રાખવા. તડકાથી અને તડકાને લીધે તપેલી હવાથી, વિવિધ પ્રકારના સૂક્ષ્મજંતુ નાશ પામે છે. વળી બગડેલી હવા, તપીને હલકી થવાથી, દૂર જઇ તેને બદલે શુદ્ધ હવા પ્રવેશ કરે છે. શયનખંડ સ્વતંત્ર રાખવા. તેમાંથી નીકળી ખાળે બેસવા જતાં કે ન્હાવાની ઓરડીમાં જતાં, બીજા શયનખંડમાં થઈને જવાની જરૂર ન પડવી જોઇએ.

## ( ૩ ) સ્ત્રીઓનો બેઠક ખંડ-અંતઃપુર

અંતઃપુર એટલે બૈરાંનો બેસવા ઉઠવાનો ખંડ. આ ખંડ મહારાષ્ટ્રમાં ઘણું ખરૂં વચમાં રાખવામાં આવે છે, અને તેને માજઘર, ( મધ્યગૃહ ) કહે છે. ગુજરાતમાં આ ખંડ પાછળની બાજુએ હોય છે અને તેથીજ તેને અંતઃપુર, ઓરડો કહે છે. ન્હાના મકાનમાં આ બેઠકનો ખંડ રાત્રે શયનખંડ તરીકે વપરાય છે, પણ ઘરનાં સ્ત્રીવર્ગ માટે એક સામાન્યખંડ અલાહેદો રાખ્યો સારો. જુના કાળમાં આ ખંડનેજ બંદોબસ્ત વાળો ગણતા, કારણ આજ ખંડમાં હમ્મેશ કોઇને કોઈ હાજર હોય, અને તેથી આ ખંડમાંજ દાગીના, પૈસા, વિગેરે જોખમ રાખતા. વળી તે કાળમાં સ્ત્રીવગ કમીઅધિક પ્રમાણમાં પડદો પાળતો હોવાથી, આ ઓરડો સાધારણ અંધારોજ રખાતો. હાલના બદલાયેલા સંજોગોમાં, આ ખંડમાં હવા અજવાળાની આવશ્યકતા છે. આ ખંડની દિવાલોમાં એક બે કબાટ રાખવામાં આવે તો તેનો કિંમતી જણસો વિગેરે રાખવા માટે, સારી રીતે ઉપયોગ કરી શકાય.

## ( ૪ ) ઓટલો, ઓસરી, ખડકી

દરેક ઘરને ઓટલો કે ઓસરી આગળ હોય, તે વાત ઇચ્છવા જોગ છે. આનો ઉપયોગ અતિવિધ છે. કોઈ પણ બ્હારનો માણસ મળવા આવે ત્યારે, તેને ત્યાં બેસાડી શકાય છે. અહિંજ બ્હારના માણસ જોડા ઉતારે છે, અને અહિંજ પાળેલું કુતરૂં બેસે છે, કારણ બ્હાર રાખવાથી વરસાદમાં તે પલળે. વળી આને લીધેજ ઉન્હાળામાં તપેલી, અને શિયાળાની ઠંડગાર હવા, એકદમ અંદર આવી શકતી નથી, એટલે મકાનની મુખ્ય દિવાલો તપતી,

ઠરતી નથી, અને ઉન્હાળામાં ઓરડા ઠંડકવાળા અને શિયાળામાં હુંફવાળા રહે છે. વળી આને લીધેજ ચોમાસાની વાછંટ ખંડની દિવાલો સુધી પહોંચતી નથી. માટે પશ્ચિમ અને દક્ષિણ દીશામાં, ઓટલા, ઓસરી, પડાળીની ખાસ જરૂર છે. વળી ઓટલા અને પડાળીઓ રાખવાથી, અંદરના ઓરડા સ્વતંત્ર બને છે, કારણ ઓટલા ઓસરી વાટેજ અવર જવર કરી શકાય છે. આવો ઓટલો પાછલી બાજુ રાખ્યો હોય તો, ત્યાં ખાણીઓ નિસા વિગેરે રાખી શકાય છે, અને વળીઓ નાંખી કે દોરી બાંધી કપડાં સુકવવા નાંખી શકાય છે. વળી તડકા વિગેરેના ઉપદ્રવ શિવાય, ખંડોમાંથી બ્હાર નીકળી ખુલ્લી હવામાં—ખાસ કરીને ઉન્હાળામાં—બેસવાની ઉત્તમ ગોઠવણ થાય છે.

આગળના ઓટલાથી ઘરની શોભા વધે છે. પ્હોળાઈ ત્રણ ચાર ફુટજ હોય તો, તેનો ઉપયોગ અવરજવરની વાટ તરીકે થઈ, અંદરના ખંડોને સ્વતંત્ર બનાવવા માટેજ થાય છે. ૬ાા—૭ ફુટ પ્હોળો રાખીએ તો તેનો ઉઠવા બેસવા તથા બિછાનાં નાંખી સુવા માટે ઉપયોગ થઈ શકે, પણ આ બે માપની અધવચની પ્હોળાઈ અર્થ વગરની છે. પ્હોળાઈ ૭ ફુટથી પણ વધારે હોય તો સારૂંજ, કારણ કાયમની પાટ નાંખી શકાય છે. અથવા ખુરશીઓની બે હારો રાખી વચ્ચે હરવા ફરવાની જગ્યા રહે છે. સિંધનાં મકાનોના ઓટલા ૧૦ ફુટથી ઓછા રાખતા નથી, કારણ ત્યાં ઘરોને ધાબાં હોય છે, એટલે છાપરાની પાંખ આગળ ઢળતી નથી, અને અંદરની ભીંત તડકાથી ગરમ ન થાય માટે, ઓટલા પ્હોળા રાખવા પડે છે. આપણે ત્યાં પણ જ્યાં છાપરાંને બદલે ધાબાં રાખ્યાં હોય, ત્યાં ઓટલા કે પડાળી પ્રમાણમાં વધારે પ્હોળાં રાખવા સારાં.

## ( ૫ ) રસોડું

જમવા બેસવા માટે અલાહિદો ખંડ હોય, તો તો રસોડા માટે ૧૦૦ ચોરસ ફુટ વિસ્તાર બસ છે, પણ મધ્યમ સ્થિતીના ઘરમાં તો, રસોડામાંજ થોડા પાટલા નંખાય તેમ હોય, તો ઠીક પડે છે. માટે ૧૫'×૮' નો ખંડ રાખવો અનુકૂળ લાગે છે. રસોડામાં નીચેની ચીજો અવશ્ય જોઇએ:—( ૧ ) ધુમાડીયું ( ૨ ) ખાળ ( ૩ ) બે કબાટ કે ભંડારીયાં ( ૪ ) ચુલા ઉપર અજવાળું પડે તે પ્રમાણે એક બે બારીઓ ( ૫ ) છાજલીઓ અથવા ઘોડી.

(૧) **ધુમાડીયું**:—ધુમાડીયાની કમાન વાળવાની તે ૪ ફુટ પ્હોળી, ૩ ફુટ જમીનથી ઉંચે, અને ઉંડાણમાં ૧॥–૧॥। ફુટની હોવી જોઇએ. તેના મધ્યભાગમાં ૬" થી ૮" વ્યાસનું બાકું રાખવું જોઇએ, અને તેટલુંજ બાકું ભુંગળાના ઉપરના છેડા સુધી રાખવું જોઇએ. જેમજેમ ચણતર ઉપર ચઢે, તેમતેમ આ બાકાને સાથે સાથે છોતા જવું જોઇએ, કારણ, અંદરનો ભાગ ખડબચડો રહે તો મેશ બાઝી રહે છે, અને ધુમાડો સારી રીતે બ્હાર નીકળી શકતો નથી. છો કરવાને બદલે ચિની માટીની નળીયો એક ઉપર એક ચઢાવી, બ્હારથી ચણતર કરવામાં આવે તો ઘણુંજ સારૂં. ધુમાડીયાનું ભુંગળું છાપરા ટોચથી બે અઢી ફુટ ઉંચું રહેવું જોઇએ. ધુમાડીયાની કમાન એક ફુટ દિવાલમાં અને ૬" થી ૮" બ્હાર પડતી રાખવી. કેટલીક વખત ધુમાડીયાં ખુણામાં બાંધવામાં આવે છે. તે માટે ખુણાની દિવાલનો કંઇક ભાગ આગળ આણી, તેના ઉપર કમાન વાળવામાં આવે છે. આવાં ધુમાડીયાં જ્યારે બે ચુલા પાસે પાસે હોય, (દાખલા તરીકે રાંધવાની તથા ન્હાવાની ઓરડીના) ત્યારે વધારે અનુકૂળ પડે છે, કારણ આવાં ધુમાડીયાંથી બન્ને ચુલાનો ધુમાડો એકજ ભુંગળા વાટે બ્હાર કાઢી શકાય છે. આ જોડીયા ધુમાડીયાની વચલી પડદી માત્ર, ઠેઠ ઉંચી લઈ જવી જોઇએ, નહિ તો એક ચુલો સળગાવતાં ધુમાડો નીચે ઉતરી, બીજા ચુલા વાટે ફેલાય છે. ધુમાડો ઉત્તમ રીતે બ્હાર પડે તે માટે (અ) ધુમાડીયાનું ભુંગળું સ્વચ્છ લીસું જોઇએ, (બ) તેમાં વાંક ન રાખવા જોઇએ, અને આવે તો ધીમેધીમે ગોળાકૃતિમાં વાળેલા આવવા જોઇએ (ક) તેમાં બ્હારથી હવા પેસી શકે તેવાં છિદ્ર બિલ્કુલ ન જોઇએ, કારણ ધુમાડાના માર્ગમાં, થંડી હવાની જરા પણ લ્હેરકી આવે, તો ધુમાડો ઉંચે ચઢતાં અટકે છે (ડ) ધુમાડીયાને મથાળે વરસાદનું પાણી અંદર આવે નહિ, તે માટે જે-લોખંડની ટોપી કે છાટ રાખી હોય છે, તેની બાજુનાં બાકાંમાં જાળી બેસાડવી, કે ઉંદર, ખિસકોલી, પક્ષી અંદર આવી શકે નહિ તે નળીમાં ગંદવાડ કરી શકે નહિ.

ચુલામાં લાકડાં બાળવાનાં હોય તો, ચુલાને તળીયે જાળી બેસાડી, જાળીની નીચે નીક ખોદી, નીકની સાથે સળંગ, દિવાલમાં નળ બે આ નળને બ્હારની બાજુ જાળીનું મ્હોંડીઉં રાખવું, એટલે ચુલામાં

ભરપૂર હવા મળશે, અને ધુમાડો ન થતાં, બળતણની પણ બચત થાય છે. ધુમાડિયાં તથા ચુલા, એ બાબતોની સવિસ્તર માહિતી આગળ આપી છે.

**ખાળ:**—જ્યાં રસોડામાં પાણીનો નળ આણી શકાય તેમ હોય, ત્યાં ખાળ મ્હોટી એટલે ૨'×૨॥' ની રાખવી. ખાળ ચુલા પાસેના ખુણામાં રાખી, સારો ઢાળ આપી, જોઇતા માપની એક આખીજ લાદી નાંખી, બધું પાણી એક ખુણામાં જાય તેવી વ્યવસ્થા કરવી, અને તે ખુણામાં નળ બેસાડી પાણી બ્હાર કાઢવું. દિવાલની અંદરની બાજુએ ખાળને બે પડખે, કાંતો સિમીટથી છોવી કે કાંતો ઉભી લાદી બેસાડવી. ધુમાડીયાની કમાનની બાજુએ, ખાળની ઉપર આવે તેમ ૯ ઈંચ કે ૧ ફુટ પ્હોળાઇની છાટ નાંખી, તેનો ઢાળ બ્હાર પડતો રાખવાથી, છાટ ઉપર ઘાઘર, ઘડો મૂકી શકાય છે, અને નીતરેલું પાણી ખાળમાંજ પડે છે. ગુજરાતમાં ખાળ અને ચુલા વચ્ચે પડદી કરી, છોઈ, પડદીને મથાળે છોની પડઘીઓ કરી, તેમાં ન્હાની નીક રાખવામાં આવે છે. પડઘીઓ ઉપર ઘડા વિગેરે રાખી શકાય છે, અને નીક વાટે નીતરેલું પાણી ખાળમાં જાય છે. ખાળ ઉપરજ આ શિવાય, લાદીની છાટોના ટપ્પા દિવાલમાં બેસાડ્યા હોય, તો તેના ઉપર વિછળેલાં વાસણ રખાય, અને નીતરેલું પાણી ખાળ વાટે નીકળી જાય.

( ૩ ) **દિવાલ-કબાટ:**—રસોડામાં જેટલાં રખાય તેટલાં રાખવાં. તેમાંના એકને જાળીનાં બારણાં કરવાં, એટલે દુધ, દહીં રાખી શકાય. કબાટ ૨॥'×૪' થી ૩'×૫' ના માપનાં અથવા બને તેટલાં મ્હોટાં રાખવા.

( ૪ ) **બારીઓ:**—અજવાળા માટે રાખેલી બારીને કાચનાં તાવદાન, અને બીજી બારીઓને જાળીવાળાં બારણાં રાખવાથી, હવા ઉજેશ ભરપૂર મળી, માંખીઓનો ઉપદ્રવ રહેતો નથી. રસોડામાં માંખીઓ ઘણી હોય, તો કુટુંબમાં મંદવાડ પેસવાનો ભય રહે છે.

( ૫ ) **છાજલીઓ:**—આને માટે ચણતર કરતી વખતેજ ભીંતમાં ટોડા નાંખી, પછીથી એક બે ૫-૫॥ ફુટ લાંબા પાટીયાં સ્ક્રુથી બેસાડવાથી, રોજ જરૂર પડતી ચીજો, જેવી કે મસાલો, તેલ, વિગેરે રાખવાને ઘણું સુગમ પડે છે. છાજલીનું ઉપરનું પાટીયું ૭' ફુટ ઉંચાઇએ આવે તો પણ હરકત નહિ.

તેના ઉપર અથાણા મુરબ્બા વિગેરેના ડબ્બા રાખી શકાય છે. ઘોડા કરતાં આવી છાજલીઓ સારી, કારણ તે જમીન રોકતી નથી, અને ખર્ચે પણ કમી થાય છે.

ચુલાની ઓટલી જરા ઉંચી રાખી, તેનો ઢાળ ખાળ તરફ રાખી, વચ્ચેની પડદીમાં બાકું રાખી, ચુલો સિમીટ કે ચુનાનો હોય તો, ડુચાથી લુછ્યા કરતાં, ધાધર પાણી નાંખી સ્વચ્છ ધોઈ શકાય, અને બધું પાણી ખાળ વાટે બ્હાર નીકળી જાય.

રસોડામાં શાસ્ત્રીય પદ્ધતિએ ધુમાડીયાં કર્યાં હોય, તો ધુમાડો થવાનો ભો રહેતો નથી; તોપણ રસોડું પૂર્વ તથા ઉત્તર દિશાની વચ્ચે રાખ્યું હોય, તો પરોઢનો તડકો ત્યાં પડવાથી હવા શુદ્ધ રહે છે, અને ધુમાડો થાય તો ઘરમાં ફેલાતો નથી, ને આ ઓરડાની દિવાલો ઉપર સાંજનો તડકો પડતો ન હોવાથી, ઉન્હાળામાં થંડક રહે છે.

જેનામાં જરા વધારે ખર્ચ કરવાની શક્તિ હોય, તેણે તો રસોડું ઘરથી અલગ બાંધ્યું હોય તો ખોટું નહિ, પણ આમાં મ્હોટી અડચણ એ છે કે, સ્ત્રી વર્ગ ત્યાંજ કામસાં રોકાયેલો રહેવાથી, ઘરમાં કોઇ આવ્યું ગયું હોય તેની ખબર રહેતી નથી, ને બારણા ઉપર નજર રહેતી નથી.

(૬) **ભોજનખંડ:**—ભોજનખંડ નિઃશંક રસોડાની નજદીકમાં હોવો જોઇએ. ન્હાના ઘરનાં રસોડાની નજદીકમાં ૬/૭ ફુટ પ્હોળાઇનો ઓટલો હોય, ને તેની બ્હારની બાજુએ પડદી રાખી ઉપર જાળી જડી હોય, તો તેનો જમણખંડ તરીકે ઉપયોગ કરી શકાય. આ ખંડમાં અજવાળું ભરપૂર જોઇએ, અને બપોરના જમણ વખતે ખંડની હવા તપે નહિ, એવી વ્યવસ્થા જોઇએ. અછોતાં કપડાં સુકવવાને માટે આ ખંડમાં, વાંસ અથવા તાર બાંધવાથી, સારી સગવડ થાય છે. જમતાં જુના વિચારનાં માણસો ખુલ્લે શરીરે બેસે છે, તેથી આ ખંડમાં પવન ઘણા જોરથી ન વાવો જોઇએ.

(૭) **કોઠાર:**—દાણા ધાન્ય ભરી રાખવાનો જુદો ખંડ હોય તો ઠીક, પણ ગરીબ કુટુંબમાં, રસોડામાંજ ભીંતમાં ભંડારીયાં અને છાજલીઓ હોય, તો થોડો ઘણો સંગ્રહ ત્યાંજ રાખી શકાય. કોઠાર માટે જુદી ઓરડીની યોજના કરી હોય તો, અજવાળા માટે તેમાં એકાદી બારી રાખી, તળીએ

ફરસબંધી, અને ઉંદરથી અંદર ન અવાય તે ઘર કરી ન રહેવાય એવી વ્યવસ્થા કરવી જોઇએ. કોઠારમાંનો સામાન સુવ્યવસ્થિત રહી, અંદરનો કચરો કાઢી શકાય, તે માટે સર્વ સામાન જમીનથી એક દોઢ ફુટ ઉંચો રહે, એવી ઘોડીઓ રાખવી જોઇએ. સામાન વધારે સમાય તે માટે કોઠારમાં, ભોંયથી નીચેના સંચ ઘણા સગવડ પડતા છે. માત્ર તેનાં તળીયાં અને બાજુમાં લાદી, ઉપર લાકડાનું ઢાંકણું, અને હવા અજવાળા માટે બ્હારની દિવાલમાં જાળીવાળી ચીની માટીની નળી, રાખવાં જરૂરીયાત છે. આવા સંચ હોય, તો જગ્યાની તંગી ન પડતાં ઘણો સામાન અંદર રહી શકે છે. આનું તળીયું બ્હારની જમીનની સપાટીથી ઉંચું હોય, તો છૂટું અનાજ ભર્યું હોય તોપણ, ભેજ લાગી બટાવાનો ડર રહેતો નથી.

## ( ૮ ) મંદીર

જુના મકાનમાં દરેક ઘેર, ઠાકોરજી માટે સ્વતંત્ર ઓરડી જુદી રાખવામાં આવતી. હાલમાં જગ્યાની તાણ તેમજ મોઘવારીને લીધે, તથા આચારવિચારમાં પણ ફરક પડવાથી, આ ખંડ ઘણુંખરૂં જુદો રાખવામાં આવતો નથી, પણ સ્ત્રી વર્ગના બેઠકખંડમાં અથવા ભોજનખંડમાં એક ખુણામાં કબાટ રાખી, ફડકની તક્તિઓ કાચની રાખી, તે સ્થાન સ્વચ્છ રાખવામાં આવે છે અને ઠાકોરજીને કબાટમાં રાખવામાં આવે છે. મંદિર માટે અલાહેદી ઓરડી રાખવાનું બની શકે તેમ હોય તો, કશો પણ ઘોંઘાટ સંભળાઈ ન શકે, અને પ્રકાશ મંદ આવતો હોય, તેવું સ્થળ પસંદ કરવું જોઇએ, કારણ અવાજરહિત અને મંદપ્રકાશ વાળા સ્થાનમાં, ચિત્ત જલદી એકાગ્ર થાય છે, અને પૂજાપ્રાર્થના વખતે ગાંભીર્ય રહે છે.

## ( ૯ ) સ્નાન–ખંડ

સ્નાનખંડ સ્વતંત્ર, અને બંધ કરતાં કોઇની નજર અંદર ન પડી શકે, તેવી રચનાનો હોવો જોઇએ. ઓછામાં ઓછો એક સ્નાનખંડ અને એક ખાળ તો દરેક ઘરમાં હોવાંજ જોઇએ, તેથી વધારે રાખવાં ન રાખવાં, એ પૈસાની અનુકૂળતાની વાત છે. વધારે સ્નાનખંડ હોય તો તેમાંનો મુખ્ય રસોડાની પાસે, અને બીજો જરૂર વખતે સ્નાનખંડ તરીકે અને બાકીને વખતે

ખાળ તરીકે વપરાશ માટે, ઇમારતના આગળના ભાગમાં હોવો જોઇએ. સ્નાનખંડમાં હવા આવવા માટે, અંદરથી પાંચેક ફુટ ઉંચાઇએ, બારી આડી બેસાડવી, અને અજવાળા માટે, અપારદર્શક કાચની તક્તિવાળી બીજી બારી રાખવી, અથવા કમાડનો ઉપરનો ભાગ આવી રીતનો કરવો. પાણી તપાવવાનો બંબો, તથા થંડા પાણીની નળી કે ઘડીયાળી અંદર રાખવાની હોય, તો સ્નાનખંડ ઓછામાં ઓછો ૧૦'×૬' માપનો હોવો જોઇએ, ફક્ત સ્નાનજ કરવા માટે ૮'×૫' માપનો ખંડ બસ છે. ખાળ માટે ૩'×૪' જગ્યા બસ છે. સ્નાનખંડની ઉપર માળીયું કરી, લાકડાં ભરવાની ગોઠવણ કરી શકાય.

આપણા હિંદુ રિવાજ પ્રમાણે સ્નાન કરવા માટે, ઇતિર ફરસબંધી કરતાં ત્રણેક ઈંચ નીચી, ૩'×૩' માપની ચોકડી કરી, તેની વચમાં ૧॥'×૧॥' વિસ્તારનો અને છએક ઈંચ ઉંચો બેઠકનો પત્થર બેસાડવો. ધોયેલાં કપડાં, ટુવાલ વિગેરે રાખવા માટે, પાસેજ પાંચ છ ફુટ ઉંચાઇએ, દિવાલમાં દટ્ટા નાંખી, દાંડી બેસાડવી. ખાળના ખુણામાં જાળીના મ્હોંડીયા વાળો નળ બેસાડી બ્હાર આણવો, અને બ્હારના બીજા નળ અથવા નીક વાટે પાણી દૂર કાઢવું. સાબુ તેલ વિગેરે મૂકવા માટે ૧॥'–૨' ફુટ ઉંચાઇએ, દિવાલમાં ખુણીયા રાખવા, અને ભીનાં કપડાં મૂકવાને, જમીનથી ૬" સુમારે ઉંચાઇએ, છિદ્ર–વાળું પાટીઉં અથવા છાટ રાખવી, એટલે બધી સામગ્રી આવી ગઇ. સ્નાનખંડમાં આખા ખંડમાં ફરસબંધી કરવી જોઇએ, અને દિવાલોને પણ કાંતો લાદી જડવી કે કાંતો સિમીટથી છોવી, કે દિવાલમાં ભેજ મરે નહિ. લાદીનો ઢાળ ફુટે બે દોરા ખાળ તરફનો રાખવો. પાણીનો નળ હોય, તો ફુવારાથી ન્હાવાની પણ ગોઠવણ રાખવી.

મુખ્ય સ્નાનખંડ રસોડાની પડોશમાં રાખવો, એટલે સ્ત્રીવર્ગને ભીને કપડે રસોડામાં કે જમણખંડમાં અછોતાં કપડાં લેવા જતાં, સગવડ પડે. સ્નાનખંડનો ધુમાડો ઘરમાં ન આવે, એવી રીતે તે રાખવો જોઇએ.

## (૧૦) દાદર અથવા જીન્નો

ઘરની રચનામાં દાદર અને છાપરૂં બે બરોબર થાય, તો જગ જીત્યા એમ કહેવાય છે, તેમાં ઘણું સચ છે. છાપરામાં ભૂલ થાય, તો પાણી ચુઇ ઘણોજ ત્રાસ પડે છે, સરસમાન પલળે છે, ઘરમાં ભેજ રહે છે, અને લાકડાં

કહેાવાવાથી ઘરની મજબૂતિ ઘટે છે. તેજ પ્રમાણે દાદર બરેાબર ન હેાય, તેા ઘણા અનર્થ થાય છે. પગથીયું ચુકતાં કે લપસતાં પડી જઈ વાગવાનેા, ઘણીવાર મ્હેાટા માણસને પણ અનુભવ થાય છે, તેા પછી ન્હાનાં છેાકરાં પડી અપઘાત થવાના ઉદાહરણ ઘણાં હેાય તેમાં શી નવાઈ? જીનેા સારેા થાય તે માટે નીચેની બાબતેા ઉપર ધ્યાન આપવું જોઇએ.

(૧) સર્વ પગથીયાં ઉપર અજવાળું પડી, હવાની અવર જવર જોઇએ.

(૨) દરેક પગથીયાંની ઉંચાઈ અથવા ચઢણ આરામથી ચઢાય તેવું રાખવું જોઇએ.

(૩) પગથીયાંની ઉપર ૬॥ ફુટથી કમી ઉંચાઈ કેાઇ પણ ઠેકાણે ન હેાવી જોઇએ.

(૪) વળણમાં આવતાં પગથીયાં, વચલા ભાગમાં, સીધાણના પગથીયાં જેટલાં જ પ્હેાળાં રાખવાં જોઇએ.

(૫) ચઢનાર અને ઉતરનાર બન્ને માણસેા અડચણ શિવાય જઈ શકે, એટલી જીનાની પ્હેાળાઈ હેાવી જોઇએ.

(૬) બને ત્યાં સુધી ચક્રાકાર અથવા ફરતેા જીનેા ન રાખવેા. આવેા જીનેા મૂકવેાજ પડે, તેા અડધેા સીધેા અને અડધેા ફરતેા ન રાખવેા, અને તે વાત પણ ન બને, તેા વળણેા છેવટે નીચે રાખવાં કે બાળક પડે તેા ઘણી ઉંચાઇથી પડે નહિ.

(૭) રમણાનેા ભાગ ચેારસ રાખવેા. તેમાં ત્રિકેાણી વળતાં પગથીયાં રાખવાં નહિ.

(૮) બધાં પગથીયાંનું ચઢાણ સરખું રાખવું જોઇએ. ઘણી વખત એવું બને છે, કે બધાં પગથીયાંનું ચઢાણ સરખું ૬ કે ૭ ઇંચ હેાઈ, છેવટના એકજ પગથીયાનું ૮ ઇંચ અથવા ૬ ઇંચથી કમી આવે છે. આ ખામી કાંતેા ગણતરીની ખામી અથવા ચણતરની ખામીને લીધે જણાય છે. પગથીયાંના ચઢાણમાં અડધા ઇંચનેા તફાવત હેાય, તે પણ ચઢનારના પગને જણાઈ આવે છે, અને તેથી જાણે પગથીયું ચુકયા હેાઇએ, એવેા મનને ભાસ થાય છે, અને તેથી વખતે ઇજા ન થાય પણ માણસ હમ્મેશ ખચકાય છે.

(૯) પગથીયાંની પ્હોળાઈ ૧૦-૧૦ાા ઈંચથી કદી કમી ન રાખવી જોઇએ. ખરૂં જોતાં તો માણસનું આખું પગલું સમાય તેટલી પ્હોળાઈ રાખવી જોઇએ. આથી ઓછી પ્હોળાઈ રાખી હોય, તો કાંતો એડી અદ્ધર રહે છે, અથવા પગલું વાંકું મૂકવું પડે છે. આ વાત ઘણી મહત્વની છે. મુંબાઈ પાસે રેલ્વેના એક દાદર ઉપર, પગથીયાં સાંકડાં અને ચઢાણ વધારે રાખવાથી, પરાંના લોકો, જેમને ટ્રેનમાં બેસવા માટે આ દાદરે ચઢવું પડતું, તેમને એટલી અગવડ પડતી અને અકસ્માત એટલા થતા, કે તેમણે રેલ્વેને નોટીસ આપી હતી કે જો પગથીયાં સુધારવામાં નહિ આવે, તો તેઓ રેલ્વેનો બહિષ્કાર કરી બસમાં મુંબઈ જશે. પરીણામે રેલ્વેને જુનો દાદર તોડી પાડી, નવો સારો કરવો પડ્યો હતો.

(૧૦) જીનો ખુણો વળતો હોય ત્યારે, દરેક વળણમાં ત્રણથી ઓછાં પગથીયાં ન રાખવાં, અને બધાં આવાં વળણોમાં કાતરીયાં પગથીયાંની સંખ્યા સરખી રાખવી, એટલે પ્હેલા વળણમાં ચાર પગથીયાંની હાર હોય, તો બીજાં બધાં વળણમાં ચારજ રાખવાં.

(૧૧) આખા ઘરમાં એકજ જીનો હોય, તો તે અદાહ્ય હોવો જોઇએ.

(૧૨) બને તો દરેક આઠેક ફુટ ઉંચાઇએ રમણો રાખવો. આથી વધારે ઉંચું સીધું ચઢવાનું હોય, તો કેટલાક માણસને તમ્મર આવે છે.

જુનાં જાડી દિવાલો વાળાં ઘરોમાં, દિવાલના ઓસારમાં જીના રાખેલા હોય છે. આ જીનામાં અર્થાત્ પગથીયાંની પ્હેળાઈ કમી અને ચઢાણ વધારે હોય છે, તેમજ પ્રકાશ પણ નથી પડતો. આવા જીના હાલના સમયમાં કરવા જેવા નથી.

**જીનાની પ્હોળાઈ**—એકજ વખતે ચઢનાર ઉતરનાર એક બીજાને સ્હેલાઇથી પસાર કરી શકે, તેટલી જીનાની પ્હોળાઈ હોવી જોઇએ. સામાન્ય રીતે આ માપ ત્રણ ફુટથી કમી ન હોવું જોઇએ. આટલી પ્હોળાઈ હોય તો કબાટ પલંગ વિગેરે મ્હોટો સામાન, ઉપર નીચે લઈ જવામાં અડચણ પડતી નથી. સાર્વજનીક સભાગૃહો, નિશાળો, કોલેજો, નાટકગૃહો વિગેરેમાં ઓછામાં ઓછી ચાર ફુટ પ્હોળાઈ જોઇએ.

**જીનાનું યોગ્ય સ્થાન**—જુના મકાનોમાં ઘરની વચ્ચેની દિવાલ, ઓસારમાં ઘણી મ્હોટી રાખતા, અને તેથી જીનો દિવાલના ગર્ભમાં રાખી શકાતો. આમ કરવાથી ખર્ચ કમી થતું, અને ઇલાહેદો જીનો રાખવામાં જે જગ્યા જતી તે પણ બચતી. હવેના વખતમાં, આવી જાડી દિવાલો કોઇ ચણતું નથી. વળી દિવાલ વચ્ચેના જીનામાં આગળ જણાવ્યા પ્રમાણે દોષો હોવાથી, તેવા જીના હવે બાંધવા યોગ્ય પણ નથી. મેડીના ખંડો ફક્ત ઘરનાજ માણસોએ વાપરવાના હોય તો, જીનો ગમે ત્યાં, બૈરાંની બેઠકના ખંડમાં અથવા ભોજન ખંડમાં પણ રાખ્યો હોય તો હરકત નહિ, પણ મેડીના ખંડોમાં બ્હારના પારકા માણસની પણ અવર જવર થાય તેમ હોય તો તો, જીનો બને તેટલો ઇલાહેદો, એટલે બ્હારના ઓટલા ઉપર રાખ્યો સારો. તે છતાં પણ જીના ઉપર ચઢતા માણસ ઉપર, ઘરની અંદર બેઠેલાં માણસની નજર પડે, તેવી રીતે રાખવો ઠીક. ઉપરના ખંડો, સ્વતંત્ર બંદોબસ્ત કરી ભાડેજ આપવાના હોય, તો તેમાં પ્રવેશ કરવાનો તદ્દન સ્વતંત્ર માર્ગ મળે, એવી રીતે જીનો રાખવો.

---

## અંદાજ પત્રક

ઘર બાંધવાની શરૂઆત કરતાં પ્હેલાં, પ્રથમ પગથીયું, ઘર–રચના મુકરર કરી, તેનો નકશો, યોજના–ચિત્ર કઢાવવાનું છે. તે તૈયાર થાય એટલે બીજું પગથીયું, યોજના–ચિત્ર ઉપરથી ખરચનો આંકડો કાઢવા–અંદાજ–પત્રક બનાવવાનું છે. અંદાજપત્રક પ્હેલેથી તૈયાર કરવામાં ઘણા ફાયદા છે. મુખ્ય ફાયદો એ કે તેના ઉપરથી, થનારૂં ખર્ચ આપણી શક્તિના પ્રમાણમાં છે કે કેમ, તે સમજાય છે, અને આપણા ગજા ઉપરાંત જણાય તો, કયા ભાગ કાઢી નાંખીએ કે મુલતવી રાખીએ તો તેને આપણી શક્તિ અનુસાર કરી શકાય, તે આપણે ઠરાવી શકીએ છીએ; બીજું એ કે ખર્ચનો આંકડો ચોક્કસ જણાવાથી, આગળથીજ જોઇતી રકમની જોગવાઈ આપણાથી કરી શકાય છે. ત્રીજું, કયા પ્રકારનો સામાન કેટકેટલો અને કયે વખતે લાગશે તેની આપણને જાણ રહે છે, અને તે સામાન સવડ પ્રમાણે

ભાવ બરોબર હોય તે વખતે ખરીદી શકાય છે, અને સામાન તૈયાર હોવાથી તેને લીધે કામને અડચણ થવાનો ડર રહેતો નથી. સામાનની તૈયારી ન હોય તો કામ વારંવાર અટકી પડે, અને ગમે તે કારણથી કામમાં ઢીલ થાય અને તે ધીમું ચાલે, તો મોંઘું પડે એ વાત નક્કીજ છે. વળી સામાનની વાતનો નિકાલ થઈ જવાથી, આપણા મન ઉપરથી એક બાજુનો બોજો કમી થાય છે. ચોથું, પ્હેલેથી અંદાજપત્રક તયાર કર્યું હોય અને કામનો હિસાબ રાખ્યો હોય તો, કયું કામ આપણને મોંઘું પડયું અને કયું સોંઘું પડયું એ સમજાય છે, અને એકાદું કામ મોંઘું પડયું હોય તો તે શાથી મોંઘું પડયું તેની શોધ કરી શકાય છે. મોંઘું પડવાનું કારણ આપણી કાંઈ ભૂલચુક હોય, તો આ ભૂલની બીજા કામ વખતે સુધારણા કરી શકાય છે. કોઇપણ પછીથી થયેલી સુચનાને લીધે પ્રથમ નક્કી કેટલા ઠરાવમાં ફેરફાર કરવો ઇષ્ટ લાગે તો, તેને લીધે વધારે ખર્ચ કેટલું થશે કે બચત કેટલી થશે, એ નક્કી સમજી શકાય છે, એટલે પછીથી પશ્ચાતાપ કરવાનો વખત આવતો નથી. ઘણે ઠેકાણે અંદાજ પ્હેલાં તૈયાર ન કરતાં કામની શરૂઆત કરવામાં આવે છે, અને પાછળથી ખર્ચ પોતાના ગજાબહારનું લાગે એટલે, કામ અડધાં પડી રહેલાં ઘણાનાં જોવામાં આવ્યાં હશે, તેમજ શરૂઆતમાં કામ ઘણીજ સફાઇ અને નકશીવાળું કરાવી, પાછળથી પૈસાના અભાવે જેમતેમ પૂરાં કરેલાં પણ ઘણાં કામો જોવામાં આવે છે. આ ઉપરથીજ, ઘર બાંધવું, લગ્ન કરવું, અને કુવો ખોદવો, એ ત્રણ કામમાંના સુખનો અનુભવ જાતે કરવાથીજ સમજાય એવી કહેવત પડી છે. આ કહેવતનો મર્મ એજ છે કે અંદાજ વગર આ કાર્યો શરૂ કર્યાં હોય, તો દરેક ઝીણી બાબતની હોંસ પૂરી પાડતાં ખર્ચ વધતું જાય છે, ને તે વધતું ખર્ચ તત્કાળ જણાતું નથી, પણ પાછળથી તેનાં પરીણામ ઘણો લાંબો સમય ભોગવવાં પડે છે. કામ ચાલતું હોય ત્યારે 'આમ કરવાથી સારૂં દેખાશે, તેથી કાંઇ ખર્ચ બહુ વધી જવાનું નથી, લાખ તારે સવાલાખ,' એવા વિચારો મનમાં ઉદ્ભવે છે, અને થોડું થોડું કરતાં ખર્ચ ઘણો વધી જાય છે. આમ બનવું તે સ્વાભાવિક છે. માણસની હોંસને સીમા નથી, પણ આપણા ગજાનો વિચાર કરી મન ઉપર અંકુશ રાખીએ નહિ, તો આપણી પાછળથી શી દશા થાય તેનો કાંઈ ભરોંસો નહિ.

# પૂર્વ તૈયારી

ઘરનો નકશો તૈયાર કરાવ્યા પછી, કામ કરવાની મંજુરી મેળવવા માટે જરૂરીયાત વિધિ કરવાના હોય, તે કરવા માટે સ્થાનિક અધિકારી કે સંસ્થા તરફ મંજુરી માટે મોકલી આપવો, અને સાથે સાથે જમીનના ખરીદી-પત્રકમાં નમુદ કર્યા પ્રમાણે જમીનનો ક્ષેત્ર-વિસ્તાર છે કે નહિ, તેની માપ લઈ ખાત્રી કરી લેવી. આપણું ઘર બાંધવાથી પાડોશીને કાંઈ અડચણ ન થાય, તે માટે આપણે કેવું ઘર બાંધવાના છીએ, તે તેઓને વિગતવાર સમજાવી, તેમની સંમતિ મેળવવી, કે પાછળથી તકરાર ઉભી થઈ ટંટાનાં બી ન રોપાય. ઇમારત ઘણી મ્હોટી હોય, તો ઉર્ધ્વતા-દર્શક યંત્રથી તેની જરૂરીયાત પડતી દિશાઓ તપાસી લેવી, અને અંદાજપત્રક ઉપરથી કઈ જાતનું કામ કેટલું છે તે દેખાડનારૂં એક પત્રક તૈયાર કરી, ઠેકેદારને આપવા માટે થોડી નકલો કરાવી લેવી, અને કામ કરાવવા બાબતની સર્વાળે રકમ, અથવા દરેક કામ દીઠ દર, ઠેકેદારો પાસેથી મંગાવવા, સ્થાનિક પત્રોમાં જાહેરાત આપવી. કામ જાતેજ રોજમજુરીથી કરાવવું હોય તો, શરૂ કરતાં પ્હેલાં, કેટલીક બાબતની જોગવાઈ કરવી પડે છે, નહિતો અણીને વખતે એક ચીજ મળે તો બીજી નહિ એમ થઈ, કામમાં વિલંબ થાય અને નુકશાન થાય. આ જોગવાઈ એટલે મુખ્યત્વે કરીને, હથિયાર સામાનમાં તગારાં, પાવડા, તિકમ, કુબ્બા, કૉશ, ડોળો-માલમાં પત્થર, ચુનો, ઈંટો, રેતી, ખડી, કાટ-વિગેરેનો સમાવેશ થાય છે, અને કામદાર વર્ગમાં કડીયા, સુથાર, ભિસ્તી, મજુર વિગેરે આવી જાય છે. આપણે જે માલ આણવાનો હોય તે સારો અને જોઇતા જથામાં ક્યાં મળે છે, તે કોની પાસેથી શા ભાવે લેવો, એ બધું પ્હેલેથી ઠરાવવું જોઇએ, અને પછી કામની જરૂરના પ્રમાણમાં, થોડો ઘણો જગ્યા ઉપર આણી રાખવો. ઇમારતના આગળના ભાગમાં વધારે જગ્યા ન હોય તો તરત લાગનારો માલજ, જોઇએ તેથી થોડોકજ અધિક આણી રાખવો, કારણ એકદમ સઘળો માલ આણવાથી અડચણ થઈ, કામમાં પણ વચ્ચે આવવાથી હરકત પડે છે, અને વિનાકારણ મૂડી ઘલાઈ રહે છે. સારી રીતે ગોઠવીને માલ મૂકવાથી, તે સુરક્ષિત રહી ઘણી બચત થાય છે. માલ મૂકતાં, ઈંટો, પત્થર, કાટ એક ઉપર એક, જુદાં જુદાં ખડકી રાખવાથી થોડી જગ્યામાં

પુષ્કળ માલ રહી, કામ વ્યવસ્થિત દેખાય છે. કડીયા, સુથાર, અને મજુરને માલ ઉપાડતાં વિખેરી નાંખવા ન દેવા, અને વિખેરાય તો તૂર્ત પાછો ખડકાવી દેવો. મુખ્યત્વે કરીને ઈંટો, લાદી જેવો માલ વિખેરાતાં ફુટી જઈ નકામો થાય છે. કિંમતી કે બ્હાર પડી રહે તો બગડે તેવા માલ માટે, પતરાંની ન્હાની ઝુંપડી નાંખી તેને તાળુ વાસવાની વ્યવસ્થા હોવી જોઇએ. તેજ પ્રમાણે ચણતર માટે પાણી ભરી રાખવા, પાકી ઈંટોનો અંદરની બાજુથી ચુનાની છોયેલો અને સિમીટની તરી કરેલો, ત્રણેક ફુટ ઉંડાઇનો અને જરૂરીયાત પ્રમાણે લંબાઈ પ્હોળાઇનો, હોજ બાંધી રાખવો. છો કરવા કરતાં શાહબાદી કે બીજી લાદી જ્યાં સોંઘી મળતી હોય, ત્યાં તળીયે તથા બાજુમાં લાદી જડી, સાંધો સિમેટથી ભરી લઇએ, તોપણ ચાલે. કામ પૂરૂં થતાં લાદી સંભાળીને કાઢીએ, તો ફરી કામ લાગે છે. આ વખતે ચુનો પીલવાની ચક્કી પણ બાંધવી જોઇએ. બધું ચણતર ચુનાનું કરવાનું હોય, તોજ ચક્કી ચણવાની જરૂર છે. ફક્ત પાયો અને બેસણી પૂરતુંજ ચુનાનું કામ હોય, અને ઉપરથી તો ટીપજ ચુનાની કરવાની હોય, તો ઘાણી બાંધવી પરવડે નહિ. એક હજારથી વધારે કિમ્મતનું ચુનાનું કામ હોય, તોજ ચક્કી બાંધવી પરવડે. જો સ્વતંત્ર ચક્કી બાંધવાનો વિચાર ન હોય, તો બીજાની ચક્કીએ ચુનો પીલવાનું ભાડું ઠરાવી, આપણો માલ લઈ જઈ પીલી આણવો સારો. તૈયાર પીલેલો ચુનો મળે છે, તે સામાન્ય રીતે હલકા પ્રકારનો હોય છે. સારા ખાત્રીલાયક માણસ પાસેથી કે આબરૂદાર કંપની પાસેથી, યોગ્ય પ્રમાણમાં ફક્કી રેતી ઘાલી સારી રીતે પીલેલો ચુનો મળી શકતો હોય, તોજ તૈયાર ચુનો લેવો, કારણ ચુનો ચણતરનું મહત્વનું અંગ છે. (ચુના વિશે સવિસ્તર માહિતી 'સાધન–સામગ્રી'ના પ્રકરણમાં આપી છે, તે જોવી.)

હવે સિમીટ આપણાજ દેશમાં તૈયાર થાય છે, અને તેનો ભાવ પણ કિફાયત છે, એટલે જ્યાં સારો ચુનો મળવાનો મુશ્કેલ હોય, ચક્કી બાંધવાને અડચણ હોય કે ચક્કી બાંધવી પોસાતી ન હોય, ત્યાં ૧ સિમીટઃ ૬ રેતીનું પ્રમાણ વાપરી, તેવી રીતે બનાવેલો કૉલ વાપરીએ તો કામ સંતોષકારક થાય છે. સરકારી કામમાં પણ કેટલાક જીલ્લા, જેવા કે સુરત ભરૂચ વિગેરે, જ્યાં સ્થાનિક સારો ચુનો મળી શકતો નથી, ત્યાં તેને બદલે ઉપર આપેલા પ્રમાણમાં, સિમીટ રેતીનો કૉલ વપરાય છે.

## મકાન બાંધવાને યોગ્ય સમય

મકાન બાંધવાનું ક્યારે શરૂ કરવું, તેનો આધાર ધણી બાબતો ઉપર રહે છે, તેમાં પણ કાચી ઈંટોનું કે પત્થર અથવા ઈંટોનું ગારાથી ચણતર કરવાનું હોય કે પિંઢેરી કામ હોય, તો વરસાદથી ભારે નુકશાન થાય છે, માટે આ કામ ચોમાસામાં મુદ્દલ ન કરી શકાય. કારીગર ક્યારે મળી શકે અને માલ પણ ભરપૂર જથામાં ક્યારે મળી શકે, તે ઉપર પણ ઘણો આધાર છે. જ્યારે જોઈએ ત્યારે માલ તથા મજુરો મળી શકતા હોય, અને નાણાની પણ તૈયારી હોય, તો ત્રણ મહિનામાં ન્હાનું ઘર ઉભું કરી શકાય. પણ અકલ્પિત અડચણો આવી પડે તે માટે, એક-બે મહિના વધારે ગણી રાખવા એ ડહાપણનું કામ છે. ચોમાસામાં, ભાદરવાનો પાછેતરનો વરસાદ સમાપ્ત થાય ત્યાં સુધી, ઘરની શરૂઆત ન કરી સારી. ગારાથી ચણતર કરવાનું હોય તો ચિત્રા નક્ષત્ર વીત્યા પછી, બિનધાસ્તીએ કામ કરી શકાય; તો પણ ધ્યાનમાં રાખવું જોઈએ કે ઘણીજ ઉતાવળ કરી, જલદી કામ પૂરૂં કરી નાંખ્યા કરતાં, ધીમેથી ચલાવવામાં ઘણો વધારે ખર્ચ આવે છે. અતિશય ઉતાવળ માત્ર કરવી નહિ. કોઈપણ દિવાલ રોજના ૨॥ ફુટથી વધારે ચણવા ન દેવી.

કામ જલદી પૂરૂં કરી શકવાની ખાતરી હોય, તો ફેબ્રુઆરી મહિનામાં શરૂ કરવાથી ખર્ચ કમી આવે છે, કારણ શિયાળામાં કામ જલદી શરૂ કરવાની ગમે તેટલી ઉતાવળ કરીએ, તો પણ આઠ વાગી જાય છે, અને પા। પછી અંધારૂં થાય છે, એટલે કામ કરનારાને છોડવા પડે છે. વળી તાઢમાં સવારના બે કલાક કામ સારૂં થતું નથી, અને બપોરની છુટીના બે કલાક બાદ કરીએ, તો ફક્ત ૭-૭॥ કલાકજ ખરા કામના મળે છે. ફેબ્રુઆરી પછી દિવસ લાંબો હોય છે, ને ૧૨ કલાક કરતાં વધારે અજવાળું રહેવાથી, સ્હેજે ૯ કલાક કામ લઈ શકાય છે, એટલે પ્હેલાં જેટલીજ મજુરી આપતાં, કામ લગભગ સવાગણું કરી શકાય છે. પણ ફેબ્રુઆરીમાં કામ શરૂ કરવામાં હરકત એ છે, કે સારા કારીગર મજુર પ્હેલેથી બંધાઈ ગયેલા હોય છે, એટલે ઉતરતા પ્રકારનાં માણસોજ આપણને મળી શકે છે. વળી જેમ ઉન્હાળો પાસે આવતો જાય તેમ પાણીની પણ તાણ વધારે પડે છે, ને કામમાં પાણીનો ખર્ચ પણ વધારે થાય છે. ઈજનેર ખાતાનાં અને રેલ્વે વિગેરેનાં કામો પણ

માર્ચ મહિનામાં વર્ષની સમાપ્તિ થાય તે પૂર્વે પૂરાં કરવાનાં હેાય છે, એટલે આ સમયે મજુરીના વધારે દર આપીને પણ ઘણાં માણસેા ત્યાં ખેંચાય છે. કપાસ વીણવાનેા સમય આવી પ્હેાંચતાં તે કામમાં પણ ઘણાં માણસેા જવાથી, મજુરીનેા ભાવ વધે છે.

ચુના અથવા સિમીટથી ચણતર કરવાનું હેાય, તેા કામ શરૂ કરવાનેા યેાગ્ય અવસર મે જુન છે. વરસાદનાં મ્હેાટાં ઝાપટાં પડવા માંડે તે પૂર્વે પાયેા ભરાઈ ગયેા હેાય, તેા ચેામાસામાં ચણતર ખુશીથી ચલાવી શકાય. કાળી જમીનમાં પાયા ખેાદવાના હેાય તેા તેા, ચેામાસું ઉતર્યા પછી કાર્તક સેારાજ ખેાદી નાંખી જલદી ભરી કાઢવા જોઇએ.

---

## ઠેકેદારી (કંત્રાટી) તથા રેાજમજુરીની કામ-પદ્ધતિ

કામ કરવાના દર ઠરાવી કામ કરાવવું કે રેાજમજુરીથી કરાવવું, તે સ્વાલનેા દરેક માણસે જાતે વિચાર કરી નિકાલ કરવેા જોઇએ. બન્ને રીતેામાં થેાડાક ફાયદા તેા થેાડાક ગેરફાયદા રહેલા છે. કામ ઠરાવી સેાંપી દેવામાં ઘણી સુગમતા પડે છે ને જાતને તકલીફ પડતી નથી. રેાજમજુરીથી કરવાના કામમાં દરેક ઝીણી ઝીણી બાબત જાતેજ કરવી પડે છે. વળી મજુર, પત્થર કાઢનાર વડાર, સલાટ, વિગેરે હલકી જાતના લેાકેા પાસે કામ કરાવવાનું હેાવાથી, આગળથી રકમ આપ્યા શિવાય કામ શરૂ કરાવી શકાતું નથી, અને આગળ ઉપર થેાડા ઘણા પૈસા તેા ઘલાય છેજ. વળી દરેક જાતનેા માલ ક્યાં મળે છે, તેનેા દર શેા છે, સારેા ખેાટેા કેાને કહેવેા, વિગેરે બાબતની કાંઈજ ખબર નહિ હેાવાથી, દરેક જણ આ અજ્ઞાનનેા લાભ લે છે, અને તેથી એકંદરે નુકશાન થાય છે. આથી ઉલટું કરાર કરી કામ સેાંપી દેવાથી, આપણને પસંદ પડતેા માલ વાપરવાની ખાત્રી રહેતી નથી, કામ ઘણી ઉતાવળથી થાય છે, કારણ કામ જેને સેાંપ્યું હેાય તે ઠેકેદાર પણ કામના વિભાગ પાડી, મજુરીના દર ઠરાવી પેટા કંત્રાટ આપે છે. આ પાછળના ઠેકેદારેા ઉપર કામની જવાબદારી હેાતી નથી. તેએા તેા ફક્ત કામ જેમ બને તેમ જલદી પૂરૂં કરી પૈસા મેળવી છુટવાનુંજ જુએ છે. બીજી વાત એ કે

ઠેકેદાર તરફ માલિકની હમ્મેશ શંકાથી જોવાની વૃત્તિ રહે છે, અને તેથી કામ કેવું થાય છે એ સવાલ ગમે તે મળે તેને પુછે છે, અને કોઈ ગમે તે કહે તે ઉપર ભરોસો રાખી, કેટલીક વખત નજીવી ભૂલને મ્હોટું સ્વરૂપ આપે છે, તેથી માલિક અને ઠેકેદાર વચ્ચે ટંટો થાય છે. તો પણ બધી વાતનો વિચાર કરતાં સામાન્ય રીતે, આબરૂદાર ઠેકેદાર મળી જાય તો તેને કામ સોંપવાથી, ઘણીજ સગવડ પડે છે. જાતે, માલ આપનાર વેપારી, મજુર, કારીગર વિગેરે દરેક જણ સાથે, સ્વતંત્ર વ્યવહાર કરવામાં ઘણોજ શ્રમ પડે છે, તે આ એકજ ઠેકેદાર સાથે કરાર કરવાથી બચી જાય છે. રોજમજુરીથી કામ કરવા જતાં, દરેક બાબતમાં થોડાક થોડાક પૈસા જતાં, એકંદરે મ્હોટું નુકશાન થાય છે, તેના કરતાં, ઠેકેદારને આપવાનો નફો ઘણો થોડો હોય છે વળી હમણાં તો ઠેકેદારોમાં સ્પર્ધા એટલી બધી છે કે, રોજ હાજરીથી કોઈ દિવસ, તેમના દરે, ખાનગી આદમી કામ ન કરી શકે. આવા સમયમાં ઠેકેદારનો ફાયદો, ભારે ભારે દરમાંથી નીકળતો નથી, પણ તેની જાતમહેનત અને અનુભવને લીધેજ આ ફાયદો મળે છે. અમુક કામ અમુક રકમમાં થવુંજ જોઇએ, કડીયાએ એક દિવસમાં આટલું ચણવુંજ જોઇએ, એવી રીતે દરેક કારીગરના રોજના કામનો અંદાજ કાઢેલો હોય છે, ને તે પ્રમાણે કામ લેવામાં આવે છે, એટલે ખર્ચ કમી થાય છે. કામ કરાર કરી આપવામાં બીજો ફાયદો એ છે કે ચક્રી, હવાડી બાંધવાનું ખર્ચ, હથિયાર સામાનનું ખર્ચ, પાલખ તથા દાટણ માટે પાટીયાં, વળા, વળી, કાથાની દોરી વિગેરેનું ખર્ચ, આપણે વેઠવું પડતું નથી. ઠેકેદાર તે માલ ખરીદ કરે તો બીજાં પણ કામો ઉપર વાપરી કિંમત વસુલ કરે, અને સઘળો સામાન તૈયાર પોતાની પાસે હોવાથી કામ ઝડપથી કરે, પણ ખાનગી જાતે કામ કરવું હોય તો આ બધું વેચાતું લેવું પડે, અને એક વખત વાપર્યા પછી વેચવા જતાં તેની કિંમત ઉપજતી નથી, અને ન વેચીએ તો નકામું પડી રહી, બગડે છે.

સારો ભરોસાદાર ઠેકેદાર મળે નહિ, તો માલમસાલો આપણે પૂરો પાડવાનો રાખી મજુરીના દર ઠરાવી, ચણતર સુતારકામ વિગેરે નિરનિરાળા ભાગ પાડી, માપ ઉપર કામનો દર ઠરાવી આપવું, અને કામ સારૂં થાય તેની તપાસ રાખવા, માહિતગાર સારો મિસ્ત્રી નીમવો. આમ કરવાથી

કામમાં માલ સારો વપરાય અને નકામો બગાડ ન થાય. કામ વ્યવસ્થિત ઝડપથી ચલાવવાની જવાબદારી મિસ્ત્રીને માથે નાંખવાથી તે સારૂં ચાલે. બધું કામ કરાર કરી આપવું હોય તો પણ આપણા તરફથી સારો મિસ્ત્રી નજર રાખવા મૂકવો જરૂરીયાત છે.

---

## કરારનામું અથવા કંટ્રાકટ

ઠેકેદાર સાથે કરવાનો કરાર, સ્પષ્ટ શબ્દોમાં, કરારનામાના કાગળ ઉપર સ્ટેમ્પ ચોઢી લખાવી, કાયદેસર બનાવવો. કોઇપણ વાત એક બીજાની મરજી ઉપર મોઘમ રાખવી નહી. કારણ શરૂઆતમાં બન્નેનો સંબંધ ગમે તેટલો સારો હોય, તોપણ આગળઉપર વ્યવહારમાં આ સંબંધ એટલો બધો ઘસાય છે, કે બન્નેને મોઘમ રાખેલી બાબતમાં ખેંચતાણ કરી વ્યાજબી કરતાં વધારે ફાયદો કાઢવાની બુદ્ધિ સુઝે છે. માટે પ્રથમથીજ કાયદેસર બંધન કરી રાખ્યાં હોય તો પાછળથી ઘણો ખર્ચ બચે છે, અને જીવને ઉદ્વેગ થતો અટકે છે. કરારનામાનો નમુનો, જાણ માટે આગળ આપ્યો છે. પણ કામનું મહત્વ અને સ્થાનિક પરિસ્થિતી ધ્યાનમાં રાખી, વકિલની યોગ્ય બાબતમાં સલાહ લઈ, તે બરોબર પકકો કરી રાખવો સલાહકારક છે. કરારનામાની બે નકલો કરી, તેના ઉપર બન્નેની સહી લઈ, દરેકે એક-એક નકલ રાખવી.

ગમે તે કરારનામા માટે ત્રણ બાબત જરૂરીયાત છે. (૧) નકશો (૨) અંદાજ પત્રક અને દરોની તપશીલ અને (૩) કામનું વિગતવાર વર્ણન. આમાંથી નકશાની બાબતમાં ઘણી વખતે એવું બને છે, કે કામ કરાર કરી કોઇને પણ આપવા અગાઉ, ઘરધણી એકાદા ઠેકેદાર પાસે જાય છે, અને પોતાને કેવું ઘર બાંધવું છે તેનું બ્યાન આપે છે. ઠેકેદારના મનમાં પણ ઘરધણીને આ વખતે કામ કરી આપી, થોડા ઉપકારમાં રાખવાની ઇચ્છા હોય છે, કારણ આગળ કામ મળવાની આશા હોય છે, એટલે તે ઉત્સાહથી આ વાતમાં મદદ કરે છે, તે એટલે સુધી કે માલિક માગે તેટલો સમાવેશ કરી આપતાં ઘરોના નકશા કાઢી, અંદાજપત્રક કરી આપે છે.

આટલું થયા પછી ઘરધણી વિચાર કરવાનું કહી, બીજા ઠેકેદાર પાસે જાય છે, અને તે પણ ઉપર પ્રમાણેજ મદદ કરે છે. આવી રીતે ઘરધણીને ઘણા ઠેકેદાર સાથે સંબંધ થાય છે, પણ કામતો છેવટે એકનેજ અપાય છે, એટલે બીજા બધા પાસે મહેનત કરાવેલી તેનો કાંઇપિણ બદલો માલિકથી વળાતો નથી. આવી અડચણમાં યોગ્ય માર્ગ તો એજ છે, કે અનુભવવાળા અને ભરોસાદાર, યોગ્ય સલાહ આપે તેવા, ઠેકેદાર અથવા ઇજનેર પાસે જઈ, ઇમારતની કિમ્મતના અજમાસ અંદાજ ઉપર ૦ાા કે ૧ ટકો મહેનતાણું આપવાનું ઠરાવી, તેની પાસેજ નકશો અને અંદાજપત્રક તૈયાર કરાવવું. આગળ ઉપર કામ આનેજ આપવાનુ ઠરે તો મહેનતાણું આપવાની જરૂર નહિ. પણ કામ બીજા પાસે કરાવવું હોય, તો આ મહેનતાણું આપ્યા પછી, તેમ કરી શકાય છે. આ પ્રમાણે પ્હેલેથીજ સ્પષ્ટીકરણ કરવું. કામના ખુલાસેવાર વર્ણન માટે પ. વ. ડી. ની હૅન્ડબુક પ્રમાણે કરવાનુ ઠરાવવું, અને તેમાં આપણી ઇચ્છા પ્રમાણે જે કાંઇ ફેરફાર કરવાનો હોય—દાખલા તરીકે, પાણી છાંટી, કુબ્બાથી કૂટેલી રેતીના પુરાણ ઉપરજ લાદી જડવાની હોય, કે કોઈ ઠેકાણે કોતરકામ કરવું હોય વિગેરે–તે ઠરાવી, કઈ રીતે કરાર કરવાનો છે તે નિશ્ચિત કરી, જાહેરખબર આપી ઠેકેદારના ભાવ મંગાવવા.

## કંટ્રાક્ટ ઠેકાકામની વિવિધ રીતો

કરાર કરી કામ કરવાની મુખ્ય બે પદ્ધતિઓ પ્રચલિત છે:—

(૧) જુદીજુદી જાતનું કામ કેટલું છે, અને કેવી રીતે કરવાનું છે; તેનું ખુલાસેવાર ટાંચણ તથા કામનો નકશો ઠેકેદારને આપી, તેની પાસેથી માગણી લેવી. પછી કામમાં લાગતો માલ તેણે પોતે ભેગો કરી ઠરાવેલા દરે કામ કરવાનું હોય છે. ઘરધણીએ તો ફક્ત કામ નકશા પ્રમાણે, યોગ્ય રીતે, ચાલે છે કે નહિ એટલું જોવાનું રહે છે, અને તે માટે તેણે પોતાનો એક પગારદાર મિસ્ત્રી નીમવો જોઇએ.

(૨) બીજી રીતમાં, ઠેકેદારને લાગતો જરૂરીયાત માલ, ઘરધણીએ પોતાને ખર્ચે પૂરો પાડવાનો હોય છે, તેજ પ્રમાણે જોઇતા મજુર અને કારીગર કામે લગાડી તેમની હાજરી રાખી, પગાર પણ ઘરધણી મારફતેજ

અપાવાય છે. માલ તથા મજુરીના સર્વ ખર્ચનો હિસાબ રાખી, ઘરધણીને વખતો વખત યોગ્ય સલાહ આપી, ઠેકેદારે કામ ઉપર દેખરેખ રાખી, દરેક કામ ઠરાવેલી મુદતમાં પૂરૂં કરી આપવાનું હોય છે, અને આ બધી મહેનતના બદલા તરીકે, ખરચની રકમના અમુક ટકા ઠેકેદારને આપવાના હોય છે. પુનામાં આ રકમ સેંકડે દસ ટકા સુધીની હોય છે. ઠેકેદાર પોતે કામ ઉપર જાતે ૧૨ કલાક ઉભો રહી દેખરેખ ન રાખી શકે, તો તેણે મળવાની રકમમાંથી સારો મિસ્ત્રી નીમવો જોઇએ. મિસ્ત્રીના પગારની જવાબદારી ઘરધણી ઉપર ન રહેવી જોઇએ.

આ બીજી રીતે કામ કરવાની રીતમાં એક પેટારીત છે, તેમાં માલિક પોતાની તરફથી એક વિશ્વાસુ મિસ્ત્રી નીમી, તેની મદદથી જોઇતો જરૂરી માલ ખરીદ કરી, મજુરીના દર ઠરાવી કરાર કરી લે છે. આવો કરાર એક ઇસિમ જોડે ન કરતાં, કામના પ્રકાર પ્રમાણે કડીયા, સુતાર, ચક્કીવાળા વિગેરે સાથે જુદા જુદા ઠરાવ કરી કરાર કરી લે, અને વખતો વખત કામનું માપ લઈ પૈસા આપે.

આ દરેક પદ્ધતિમાં ગુણ દોષ હોય છે; પ્હેલી રીતમાં ઘરધણીને જરાએ તકલીફ પડતી નથી, પણ કામની દેખરેખ રાખનારો મિસ્ત્રી ખરેખર સારો, હુશિયાર અને ઇમાની હોઈ, ધણીનું હીત બરોબર ન સાચવે તો, ઠેકેદારને ખરાબ માલ વાપરી, કામ જેમતેમ પૂરૂં કરવાનો લાગ મળે છે. આ દૃષ્ટિએ બીજો પ્રકાર સારો, પણ તેમાં માલિકને ખર્ચ વધારે આવે છે. ઠેકેદારના નફાની રકમ એકંદર કિમ્મતના કાંઈ ટકા રાખવાથી, જેમ ખર્ચ વધે તેમ તેનો ફાયદો પણ વધે, એટલે સ્વભાવિક રીતેજ તેને ખર્ચ વધારવાનું મન થાય છે. આ રીતમાં, કામ કરવાની રીતની શુદ્ધતા બદ્દલ જો કે ખાતરી નથી હોતી, પણ માલ સારો વપરાવાની ખાતરી રહે છે. પણ ઘણી વખત કામ જોઇએ તે કરતાં વધારે ઓસારનું કરવાથી ખર્ચ વધી જાય છે. આ રીતમાં ઠેકેદારની ફરજ ઘણી સ્હેલી છે, ને તેના ઉપર કશી જવાબદારી હોતી નથી. આવી રીતે કામ સોંપતાં ઘરધણીએ એટલી તો કાળજી અવશ્ય રાખવી જોઇએ, કે કામનો નકશો, અંદાજ પત્રક અને સર્વથી વધારે જરૂરી–તેનું વિગતવાર વર્ણન, કોઈ અનુભવવાળા સ્થપતિ પાસે કરાવી લેવું. તેમાં કેટલા માપનાં પાટડા પીઢીયાં વિગેરે કેટલા અંતરે વાપરવાં, સામાન્ય ઘડાઇથી કયાં ચલાવી લેવું,

વિગેરે મજબૂતીની દૃષ્ટિએ તેમજ કરકસરની દૃષ્ટિએ, ઘણા વિસ્તારપૂર્વક ઉલ્લેખ કર્યો હોવો જોઇએ. તેમાં ઠેકેદારની મરજી પ્રમાણે કરવાની બાબતો ઘણી રાખવી નહિ. આમ કરવાથી ભારે કિમ્મતનો કે જોઇએ તે કરતાં નકામો વધારે મજબૂત માલ, વાપરવાની ઠેકેદારની વૃત્તિને બંધન રહેશે.

આ બધી વાતનો વિચાર કરતાં બીજીરીતનો જે પેટાવિભાગ ઉપર જણાવ્યો, તે બધામાં સારો માર્ગ લાગે છે. આમાં ઘરધણીને પોતાને ખર્ચે માલ પૂરો પાડવાનો હોવાથી તે સારો ચોખ્ખો વપરાશે, અને પોતાનો મિસ્ત્રી હોવાથી, એકંદરે ખર્ચ પણ વિનાકારણ વધશે નહિ, કારણ મિસ્ત્રીના પગારનો આધાર કામની કિમ્મત ઉપર કાંઈ ઠરાવેલો હોતો નથી. વળી મજુરીથી કામ આપવાની ખબર પુષ્કળ કારીગરોમાં ફેલાવી, કામ કરવાના દર મંગાવવાથી, સ્પર્ધાને લીધે યોગ્ય દરમાં કામ કરવાની માગણી આવશે, અને મજુરીમાં ખર્ચનો ગેરવ્યય થશે નહિ. પણ આ રીતમાં એક બે બાબતની વિશેષ કાળજી રાખવાની જરૂર છે. (૧) કાંકરેટ ભેળવી, ભરવાનું કામજ દર ઠરાવી આપવું; કુબ્બા ઠોકવાનું કામ રોજમજુરીથી જાતે કરાવવું કે જેથી કૂટવાનું કાચું રહી, કામ બગડવાનો ભો રહે નહી. (૨) ચક્કી પીલવાનું કામ દર ઠરાવી આપવાનું હોય, તો 'સાધનો અને સામગ્રી'ના વિભાગમાં વર્ણન કર્યા પ્રમાણે ચુના રેતીનો ચટ્ટો કરવો, અને ચક્કીને 'ચાડીઓ' લગાડી ચલાવવાની જરૂરીયાત છે. ( ૩ ) ઈંટો ભીંજાવીને વાપરવી અને પત્થરને ચણતરમાં ગોઠવતાં પ્હેલાં પાણી મારવું વિગેરે બાબતો ઠેકેદાર પાસ કરાવીએ, તો પણ ચણતર ઉપર પાણી છાંટવાનું કામ આપણે ખાનગી મજુર રાખી કરવાનું. આપણા કારીગરો કામમાંનો ખરો મર્મ સમજતા નથી. દર ઠરાવીને કામ આપતાં, કડીયા મજુરની બાબતમાં ઘણીજ કંજુસાઈ કરે છે. જ્યાં એક પુરૂષ મજુર અને બે મજુરણોની જરૂર હોય, ત્યાં ફક્ત એક મજુરણથીજ ચલાવી લેવાની કોશિષ કરે છે. તેથી કડીયો એટલે દોઢ બે રૂપિયાનો રોજ મેળવનારો માણસ–તેને કાંતો કામમાં ઢીલ થાય છે, અથવા છ આનાની મજુરણનું કામ જાતે ઉપાડી લેવું પડે છે, અને તે રીતે પણ કામ કરવાની શક્તિના પ્રમાણમાં માપ ઓછું ઉતરે છે. આવા સંજોગોમાં જુનાકામ ઉપર પાણી છાંટવાનો તદ્દન અભાવ ન હોય તોજ નવાઇ, માટે આ અત્યંત મહત્વનું કામ ઘરધણીએ જાતે કરાવવું.

આ રીતે કામ કરવામાં જે અડચણો પડે છે તે આ પ્રમાણે છે:– (૧) કામની દેખરેખ રાખનારો મિસ્ત્રી, સારો હુશિયાર, મનમિળાઉ, માહિતગાર અને ખરા દિલથી કામ કરનારો હોય તોજ ટટ્ટુ ચાલે છે. (૨) કડીયા, સુથાર, ચક્કીવાળા, વિગેરે હલકી જાતના લોકો પોતેજ ઠેકેદાર બનવાથી, માપની બાબતમાં અને હિસાબની બાબતમાં તેમને સમજણ પાડવાનું કામ ઘણું કંટાળાભર્યું છે. (૩) આવા ઠેકેદારો હમ્મેશાં આગળથી પૈસા માગી, હાથમાં પૈસા આવ્યા કે ઉડાવી દઇ, હાથ તળેના માણસોને વખતસર પગાર આપવામાં ઢીલ કરે છે, તેથી કામ ઉપર કજીયાટંટા થાય છે, ને મજુરો કામ છોડી જવા માંડે છે, એટલે ફરી ઘરધણીને વચ્ચે પડી તેને ખાતે ઉધારી જુદા પૈસા આપવા પડે છે. આ બાબતમાં માલિકે માપ લઈ હિસાબ કર્યા શિવાય પૈસા આપવાજ નહિ, અને આપવાજ પડે તો પૂરો હિસાબ થાય તેનાથી કમીજ આપે અને થોડા પૈસા કબજામાં રાખે, તો કામ સરળ ચાલ્યું જાણવું. (૪) એકંદરે આ રીતમાં માલિકને ઘણી મહેનત પડે છે. સુદૈવયોગે સારો મિસ્ત્રી મળ્યો હોય તો માત્ર મહેનત બચી જાય છે.

ગમે તે રીતે કામ કરવાનું હોય, પણ એક બાબત ધ્યાનમાં રાખવી. સર્વ કામ કરનારા લોકોના દરોમાં કમીમાં કમી આંકડો કોનો છે તે જોવા કરતાં, સારા આબરૂદાર સંસ્કારી ઠેકેદારને જરા દર વધારે આપવો પડે તો પણ પસંદ કરવો, કારણ આવા માણસને પૈસા કરતાં પોતાની આબરૂ અને ખ્યાતિ વધારે વ્હાલી હોય છે.

## કરાર દસ્તાવેજનો નમુનો

| એક રૂપિયાનો સ્ટૅંપ |
|---|

સ્વસ્તિશ્રીસન્નૃપશાલિવાહનશકે ૧૮ (અથવા વિક્રમ સંવતે ૧૯ .)

નામ સંવત્સરે શુદ્ધ, તિથિ, રોજ વાર તા.

માહે સન ૧૯ ઇસિવીને દીને

રાજેશ્રી ________________ } દસ્તાવેજ કરાવનાર

રહેઠાણ ધંધો ઉમ્મર વરસ

રાજેશ્રી ________________ } દસ્તાવેજ કરી

રહેઠાણ ધંધો ઉમ્મર વરસ } આપનાર

લખી આપું છું કે શહેર, ગામ, પોળ, ફળીયા

સિટી સર્વે નંબરની ખુલ્લી જગ્યામાં, તમારૂં પોતાની માલિકીનું મકાન બાંધવાનું છે, તેનો નકશો, દરપત્રક, અંદાજપત્રક, અને કામનું ખુલાસા વાર ટાંચણ, આજરોજ મળ્યાં. તે અમોએ કાળજીપૂર્વક તપાસી જોઈ સમજી લીધાં, અને બરોબર હોવાની ખાત્રી કરી લીધી છે. સદરહુ વિગત પ્રમાણે તમારૂં કામ નીચેની શરતોએ કરી આપવાનું અમે કબુલ કર્યું છે.

(૧) કામ પબ્લિક વર્કસ ખાતાની ૧૯ ની આવૃતિમાંના ખુલાસેવાર વર્ણન પ્રમાણે કરવાનું છે.

(૨) આ કરારનામાને લગત આપેલા દરપત્રક પ્રમાણે માલ મજુરી સાથેનું તમારૂં કામ અમારે કરવાનું છે. દર પત્રકમાં નમુદ ન કરેલાં કાંઈ કામ નીકળે તો એક બીજા સાથે સંતલસ કરી, દર ઠરાવી, તે યાદીમાં દાખલ કરી તે પ્રમાણે કામ કરવાનું છે. કાંઈ પણ વાત મોઘમ અથવા મ્હોના વચન ઉપર રાખવાની નથી.

યાદી બ્હારના કામ માટે બન્નેની સંમતિથી ઠરાવવાના દર વિશે.

(૩) એવું કાંઈ કામ નીકળે કે જેના દર માટે તમારે અમારે વાંધો પડે, તો કામની કાચી તપશીલ રાખી રોજ મજુરીથી કરવાનું, અને તે માટે થતા ખર્ચ ઉપર, અમારૂં કમિશન, સેંકડે એક ટકો આકારવાનું છે. ખર્ચ માટે રીતસરની પ્હોંચો ઓચરીયાં બતાવી અમારે હિસાબ આપવાનો છે.

યાદી બ્હારના કામ માટે એકમતી ન થાય તો.

(૪) અંદાજપત્રકમાંનાં દરેક કામનો વિસ્તાર દર્શાવતો સરવાળો અજમાયશી છે, એમ સમજવાનું છે. પૈસા, કરેલા કામના માપ ઉપર આપવાના છે. એકાદ કામ વધારાનું નીકળે તેની જવાબદારી અમારે માથે નથી. માત્ર તે નકશા અને હુકુમબર અમારે કરી આપવાનું છે.

યાદીમાં કામના વિસ્તારનો આંકડો અજમાયશી સમજવા વિશે.

(૯) લેખિત હુકમ મળતાંવેંત કામ શરૂ કરી, અટકયા વગર, ઢીલ કે ધમાધમ ન કરતાં તે અમે પૂરૂં કરીશું. બધું કામ અમે આજથી                 મહિનામાં પૂરૂં કરી આપીશું. કોઈ અણધાર્યા સંજોગોને લીધે ઠરાવેલા સમયમાં કામ પૂરૂં ન થાય તો, તમારે મુદત લેખિત વધારી આપવી. અમારી કસુરથી, મુદતની અંદર કામ પૂરૂં ન થાય તો, મુદત વીત્યાબાદ, દરેક અઠવાડિયે,                 રૂપિયા, દંડ દાખલ અમારી અનામત રાખેલી રકમમાંથી વસુલ કરી લેવા.

કામની મુદત અને વિલંબ થાય તો લેવાનાં પગલાં વિશે.

(૧૦) કામ ઉપર જરૂરીયાત હથિયાર સામાન, પાલકો, હોજ, ચક્રી વિગેરે અમે અમારે ખર્ચે આણીશું અથવા તૈયાર કરીશું.

હથિયાર, સામાન વિગેરે કોણે આપવાં તે વિશે.

(૧૧) ગમે તે વખતે મૂળ યોજનામાં ફેરફાર કરવાનો તમોને હક છે. પરંતુ તેને લીધે થયેલા કામનો કાંઈ ભાગ તોડવો પડે અથવા આણેલો માલ નકામો પડે, તો માપ લઈ અમને પૈસા આપવા જોઈએ.

યોજનામાં ફેરફાર કરવાની સત્તા.

(૧૨) અમુક કામ બરોબર થયું નથી કે થતું નથી, એવું તમને લાગે તો                 ગૃહસ્થને અને તે ન આવી શકે તો, બન્નેને માન્ય હોય તેવા તજ્જ્ઞને કામ ઉપર આણી, કામ દેખાડતાં તેઓ કામ ખરાબ છે એમ અભિપ્રાય આપે તો, તે કામ અમારે ખર્ચે પાડી નાંખી, તેને બદલે સારૂં કામ કરી આપીશું, અને તે માટે કાંઈ પણ વધારે રકમ માગીશું નહિ.

ખરાબ અથવા નાપસંદ કામ થાય તો લેવાનાં પગલાં વિશે.

(૧૩) તમે પોતે કે તમારા તરફથી કોઈ પણ માણસ કામ ઉપર આવી કામની તપાસણી કરે, તેમાં અમારી કાંઇ હરકત નથી.

કામ તપાસવાને વાંધો નહિ, તે વિશે.

(૧૪) કામ ઉપર એક હુકુમ નોંધવાની નોટ રાખવામાં આવશે. તેનાં પાનાં ગણી તે બરોબર છે, એમ દર્શાવવા માટે, છેવટને પાને તમારી અમારી સહી કરી, તે નોટ હમ્મેશ કામ ઉપર અમારી પાસે રાખવામાં આવશે. તેની એક નકલ અમારી સહી સાથેની તમારી પાસે રાખવી. સદરહુ કામ સંબંધી કોઈ પણ હુકુમ હોય તો તેમાં લખી આપવો. મ્હોડે આપેલા હુકુમ અમને બંધનકર્તા નથી. કામ ઉપર અમો જાતે હાજર રહીશું, અથવા અમારા તરફથી બીજા કોઈ જવાબદાર માણસને હાજર રાખીશું.

કામ ઉપર હુકુમપોથી, તથા જવાબદાર પ્રતિનીધિ રાખવા વિશે.

(૧૫) કામ ચાલતાં, કામ ઉપરનો કોઈ ઇસમ પાલખ ઉપરથી પડવાથી કે અંગ ઉપર લાકડું પત્થર, ઈંટ પડવાથી કે બીજા કારણથી અપઘાત થાય તો તેની, અને તે પ્રમાણે તમારા કિંવા બીજા કોઇનો માલની કે મિલ્કતની, કામ ચાલવાને લીધે કોઈ પણ રીતની નુકસાની થાય તો તેની, સર્વ જવાબદારી અમારે શિર છે, ને તમારે માથે બિલ્કુલ જોખમ રહેશે નહિ.

અપઘાત, નુકશાન વિ. વિશે.

(૧૬) કામ ઉપરનો માલ બરોબર તપશિલ પ્રમાણે, તમે કે તમારા તરફથી નીમાયેલા માણસે તપાસી લઈ ખાતરી કર્યા શિવાય, અમે વાપરીશું નહિ. કદાચિત્ ખરાબ પસંદ ન પડે તેવો માલ કામ ઉપર આવી જાય, તો અમને દેખાડતાં, અમે તે ૨૪ કલાકની અંદર દૂર ખસેડીશું. વખતે, આ માલ સારો છે એવી અમારી પ્રમાણિક ધારણા હોય, અને તેથી ખસેડવાને અમે નાખુશ હોઇએ, તો તમે અમને માન્ય હોય એવા આગળ નિર્દિષ્ટ કરેલા ગૃહસ્થ, ...કે તે ન આવી શકે તેમ હોય તો આપણને બન્નેને માન્ય હોય તેવા બીજા ગૃહસ્થ, કામ ઉપર આવી માલ ખસેડવાનું કહે તો અમે તે ખસેડવા બંધાઇએ છીએ, અને તેવી રીતે ન ખસેડીયે તો તમારે તે માલ ખસેડી, તેનો સઘળો ખર્ચ અમારી અનામત રકમમાંથી કાપી લેવો.

ખરાબ માલનો નિકાલ કરવા વિશે, ખરાબ માલ ખસેડવા વિશે.

(૧૭) પાયો ખોદાઈ, તેની તમારા તરફથી તપાસ થયા પછી, તમે અને અમે અથવા બન્નેની તરફથી કોઈ બીજા ગૃહસ્થ સમક્ષ, માપ લેવામાં આવશે. પાયો જોઈએ તેટલો ઉંડો ગયો છે, અને જોઈતી મજબૂતીનો છે, એવો તમારો લેખીત અભિપ્રાય મળ્યા પછીજ, અમે તે ભરાવવાની શરૂઆત કરીશું. તેમજ આવી રીતનું બીજું કામ, જે જમીનતળ નીચે અથવા દિવાલમાં ઢંકાઈ જવાનો સંભવ હોય, અને પાછળથી જેનું માપ સમક્ષ લેઈ શકાવાનું અશક્ય હોય, તેવા કામનું માપ તમારી સમક્ષ લેવડાવી, તમારી સહી લઈશું. આમાં ભૂલચૂક થઈ હોય તો, અથવા તમારે ખાતરી કરવાની હોય તો, અમારે ખરચે ખાડો ખોદી કે બીજી રીતે, કરાવેલું કામ ઉઘાડું કરી, એક વખત તમોને દેખાડીશું. આવું કામ ઢાંકતાં પ્હેલાં, હુકમ–પોથીમાં ઢાંકવાના દિવસની ત્રણ દિવસ આગમચ નોંધ કરી તમને બતાવીશું. ત્યાર પછી ત્રણ દિવસની અંદર આવી, તમારે તે કામ તપાસવું જોઈએ. આ મુદ્દતમાં તમને સવડ ન મળે અને તેથી વિલંબ થઈ અમને નુકશાન થાય, તો તેનું જોખમ તમારે શિર છે.

પાયા અથવા બીજે સ્થળે ઢંકાઈ જતું કામ, તપાસડાવી પછી ઢાંકવા વિશે.

(૧૮) કામનો કોઈપણ ભાગ મજુરીનો દર ઠરાવી બીજાને અમે સોંપીએ, તેમાં તમારાથી હરકત ન કરી શકાય. તે સારી રીતે થાય છે, એ જોવાની પૂર્ણ જવાબદારી અમારે શિર છે.

પેટાઠેકેદાર કામે લગાડવા વિશે.

(૧૯) આ કામમાં આજતાગાયત મારો ભાગીદાર નથી, પણ આગળ ઉપર કોઇને રાખવાનું ઠર્યું, તો તે વાત તમોને જણાવી, તમારી સંમતીથી તે બાબત કરારનામામાં જે કાંઈ ફેરફાર કરવો પડશે તે કરી આપીશું, ને તેનું સઘળું ખર્ચ અમે વેઠીશું.

ભાગીદાર કરવા વિશે.

(૨૦) કોઈપણ અડચણને લીધે અથવા આનાથી વધારે ફાયદાસર કામ મળવાની લાલચથી, તમારી પરવાનગી શિવાય આ કામ અમારાથી બીજાને સોંપી શકાય નહિ, અને તમારી મંજુરીથી તેમ

બીજા ઠેકેદારને હવાલો સોંપવા વિશે.

કરીએ તેા, તમારી ઇચ્છા મુજબ કરાર વિગેરે કરી આપી, અમારેા સર્વ હિસાબ ચુકવી લઈ, પછીજ તેમ કરીશું.

(૨૧) કામનું એકાદું અંગ એવું નીકળે, કે જેને માટે પબ્લિક વર્કસ હૅન્ડબુકમાં ખુલાસેવાર ટાંચણુ ન હેાય, તેા આપણને બન્નેને માન્ય તેવા તજજ્ઞ ઇસમ, અથવા બીજા કેાઇને પૂછીને તે પ્રમાણે કામ ચલાવીશું.

પ. વ. ડી. હૅન્ડબુકમાં જેની ખુલાસેવાર તપશીલ ન હેાય તેવાં કામ વિશે.

(૨૨) કામની મુદ્દત........મહિનાની ઠરી છે. તે મુદ્દતમાં સર્વ કામ ખલાસ કરવાનું ઉપર કબુલ કર્યુંજ છે. તથાપિ કામ મુદ્દતસર પૂરૂં કરવા માટે નકામી ઉતાવળ કરીશું નહિ. કેાઇ પણુ દિવસ એક દિવસમાં ૨॥ ફુટથી વધારે ચણીશું નહિ, કામ પૂરૂં કર્યા શિવાય છેાડી જઇશું નહિ, અને કદાપિ અમે જઇએ તેા પંદર દિવસ સુધી વાટ જોઈ, તમે બીજા કેાઇને પણુ તે કામ કરારથી આપી, કે રેાજહાજરીથી, કરાવી શકેા, અને તેમ કરતાં થાય તે નુકસાનની ભરપાઈ અમારે કરવી પડે, અને ન કરીએ તેા અમારી સ્થાવર-જંગમ મિલ્કતમાંથી વસુલ કરી લેવા તમેાને હક્ક છે.

કામમાં ઉતાવળ કરવા અથવા અધવચ છેાડી જવા વિશે.

(૨૩) કામના હિસાબ સંબંધમાં તકરાર ઉભી થાય અને પ્રયત્ન કરતાં પણુ બન્ને એકમત ન થઈ શકીએ, તેા બન્નેએ પેાતા તરફથી એક એક પંચ નીમી નિર્ણય કરી લેવેા. તેમનામાં પણુ મતભેદ પડે તેા, પંચેા એક સરપંચ નીમે, અને તેનેા નિર્ણય આપણુને બન્નેને બંધનકારક ગણાય.

તંટેા પડતાં નિર્ણય વિશે.

(૨૪) કામ પૂરૂં થયા પછી એક ચેામાસું ઉપર વીતિ જાય ત્યાં સુધી, પાણી ચુવું, છેામાં ધાણી ફુટવી અથવા પતરી ઉખડવી, ખાળમાં પાણી ભરાઈ રહેવું વિ. પ્રકારના ગમે તેવા દેાષ રહી ગયેલા જણાય, તેા તે અમારે ખર્ચે સુધારી આપીશું.

ચેામાસું વીતાડવા વિશે.

(૨૫) કુદરતી વરસાદ વરસવાથી કે વિજળી, આગ ઇત્યાદી આસમાની, સુલ્તાની અકસ્માત અને અમારા કબજા બ્હારના કારણોને લીધે અમને નુકસાન પ્હોંચે, તો તેનો સહાનુભૂતિથી વિચાર કરી, તમારે ભરી આપવું જોઇએ.

અકસ્માતથી થયેલા નુકસાન વિશે.

(૨૬) ઉપરનો કરાર અમને પોતાને, અને અમારી પછી અમારી અસ્કયામતના વારસને, સંપૂર્ણ બંધન કરતા છે.

આ કરાર અમે રાજી ખુશીથી અને અક્કલ હોશિયારીથી લખી આપ્યો છે. એજ વિનંતી. તા. માહે સન ૧૯

સાક્ષી ______________ સહી ______________

તા. ઠેકેદાર.

સદરહુ કરાર અમે વાંચી જોયો, તે અમારે કબૂલ છે.

સાક્ષી ______________ સહી ______________

તા. ઘરધણી.

આટલી વિગત થઈ ગયા પછી, હમ્મેશની પદ્ધતિથી જુદી રીતે કાંઈ પણ કામ કરવાનું હોય તેનો ખુલાસો કરવો:—ઉદાહરણ—કૉણીયા પત્થર હમ્મેશ કરતાં વધારે લાંબા પ્હોળા વાપરવાના હોય, કમાન માટે પોરબંદરી પત્થર વાપરવા હોય, કાટ બધો મોલમીન વાપરવો હોય, વિગેરે. બીજી પદ્ધતિનું કરારનામું હોય તો ઉપરની લાગુ પડતી બધી શરતો ઘાલી, ઉપરાંત નીચેની શરતો પણ ઘાલવી:—

(૧) તમારે જરૂર પડતો સર્વ માલ અમે જાતે તપાસીને, ચોખ્ખી જાતનો કસીને ખરીદીશું, અને કામમાં જરૂર જોઇતોજ આણીશું. પૂરું થતાં, કાંઈ પણ માલ વધે તો, અમે અમારી મેળે બ્હાર બીજી જગ્યાએ ખપાવીશું અથવા અમારે હિસાબે ખસેડીશું. તેનો ખર્ચ તમારે શિર નહિ પડે.

(૨) વાપરવાની કબુલાત હોય તેનાથી જુદી જાતનો માલ ભૂલચૂકથી કામ ઉપર આવે તો, તે પાછો મોકલવાની કે વેચી નાંખવાની

અથવા આખો પાયો એટલો મજબૂત કરવો જોઇએ કે જેથી અંતિમ વજન-પ્રમાણવાળો ભાગ પણ બેસે નહિ. આમ ન કરવામાં આવે તો પાયો કમી-અધિક પ્રમાણમાં બેસે, અને તેથી ઉપરની દિવાલમાં તડો પડી, ઘર પડવાની ધાસ્તિ રહે. જ્યાં જમીન ખડકાળ ન હોય ત્યાં પાયાને ભારક્ષમ કરવા માટે, વિસ્તાર વધારવાની રીત સામાન્ય છે. વિસ્તાર, પાયાનો ઓસાર ટપ્પામાં રાખી વધારી શકાય છે, એટલે કે ઉપરની દિવાલ કરતાં પાયાની દિવાલની પ્હોળાઈ એટલે વિસ્તાર પણ વધી, ઉપરનું વજન વધારે ક્ષેત્ર ઉપર પસરાતાં, જમીન ખમી શકે તેટલુંજ દબાણ-પ્રમાણ આણી શકાય છે.

પાયો આ પ્રમાણે પ્હોળો કરવામાં બીજો ફાયદો એ છે, કે દિવાલ જરા આડી ઢળતી ચણાય તોપણ, તેનું ગુરૂત્વમધ્યબિંદુ, પાયાના ઓસારના મધ્ય તૃતિયાંશમાં રહે છે. આમ જ્યાં લગણ સ્થિતી હોય ત્યાં સુધી દિવાલ ઉથલી પડવાનો સંભવ કમી.

ઇમારતોની દિવાલોમાં તડો પડવાનાં કારણો વિવિધ હોઈ શકે. તેમાં નીચે જણાવેલાં મુખ્ય છેઃ—

(૧) પાયા નીચેની જમીનનું કમી-અધિક દબાવું.

(૨) કાળી માટી જેવી માટીનાં થર પલળતાં ફુલી, દિવાલને જોરથી હડસેલવી અને સુકાતાં સંકોચાઈ, દિવાલને જોડે તાણવી.

(૩) પાયા નીચેની રેતી કે તેના જેવા પદાર્થનું, બાજુએ સરવાનો અવકાશ મળવાથી પ્રવાહી પદાર્થ માફક સરી જવું, અને નીચે બેસવું.

(૪) જમીનમાંના ખાર અથવા હવામાંના આમ્લની, પાયાના પદાર્થો સાયણિક ક્રિયા થઇ, પાયાના પદાર્થો ખવાઈ જવા.

(૫) જોરદાર વાવાઝોડાથી દિવાલ ધકકેલાવી.

(૬) કિંચિતગોળ કમાન ઉપર અધિક બોજો પડવાથી, ખભાની ધકકેલાવી.

# પાયા

દિવાલો, થાંભલા, કમાનો વિગેરે જમીન નીચે ઢંકાયેલા ભાગ, તથા તેની નીચે આવેલા ગચ્છી ( કાંકરેટ ) કે અન્ય પ્રકારના, ચણતર શરૂ કરતાં પ્હેલાં નાખેલા થરને, ' પાયો ' કહે છે.

ઇમારતની રચનામાં પાયો અત્યંત મહત્વનો ભાગ છે. ઉપરનું કામ ગમે તેટલું સુંદર અને મજબૂત કર્યું હોય, પણ પાયો સાબુત ન હોય તો, બધું વ્યર્થ જાય છે. વળી જો પાયો કાચો રહી જાય તો પાછળથી સુધારવા જતાં, એક તો ખર્ચ અતિશય થાય છે, અને બીજું સુધારતાં પ્હેલાં થઈ ગયેલું નુકશાન તો તેમનું તેમજ રહે છે. વળી મનમાં વખતે ફરી પાયો બેસશે એવી હમ્મેશ શંકા રહે છે, એ વાત વધારે. આ બધી બાબતો ધ્યાનમાં રાખી, ઘરની શરૂઆત કરતાં, પાયો મજબૂત થાય એવી ખાતરજમા કરવી. હાલમાં તુરત એક માળનુંજ મકાન બાંધવાનો ઇરાદો હોય તો પણ, પાયો તો બે ત્રણ માળના મકાનને લાગતી મજબૂતીનોજ રાખવો, કારણ તેમ ન કરીએ તો, પાછળથી માળ ચઢાવવાનું મન થતાં, પાયાની મજબૂતિ વધારવી મુશ્કેલ પડે છે. એક માળના મકાનના પાયાને બદલે, બે ત્રણ માળના મકાનનો પાયો કરવામાં, ઉપરદળની કિમ્મતના પ્રમાણમાં ખર્ચ ઘણુંજ કમી પ્રમાણમાં વધે છે. આ વાત, અને પાયો એક વાર બેસે પછી તેને દુરૂસ્ત કરવાનું કામ કેટલું મુશ્કેલ અને ખર્ચવાળું છે એ વાત, ધ્યાનમાં રાખીએ તો, પાયો પ્હેલેથીજ મજબુત કરવો એ બધાને ગળે ઉતરે તેવી વાત છે.

ઇમારત બાંધતાં પાયા ઉપર દરેક સ્થળે દબાણ સરખા પ્રમાણમાં આવે, એવી યોજના થઈ શકતી નથી, કારણ બારણાં, બારી, કમાન, એવાં જ્યાં બાકાં આવે તેવા ભાગનો બોજો, સરળ નીચેના પાયા ઉપર પડતો નથી, પણ બાજુની દિવાલ વાટે નીચે ઉતરે છે, અને થાંભલા, હાથણી વિગેરે જ્યાં આવે છે ત્યાં તો, બાજુનો બોજો અધિક પ્રમાણમાં આવી, ચોરસફુટે બોજાનું પ્રમાણ વધી જાય છે; માટે પાયો કાઢતી વખતે, કાંતો જ્યાં જ્યાં આવી રીતે વજનપ્રમાણ વધતું હોય, ત્યાં ત્યાં તે ઝીલવા ગોઠવણ કરવી જોઇએ,

અથવા આખો પાયો એટલો મજબૂત કરવો જોઇએ કે જેથી અંતિમ વજન-પ્રમાણવાળો ભાગ પણ બેસે નહિ. આમ ન કરવામાં આવે તો પાયો કમી-અધિક પ્રમાણમાં બેસે, અને તેથી ઉપરની દિવાલમાં તડો પડી, ઘર પડવાની ધાસ્તિ રહે. જ્યાં જમીન ખડકાળ ન હોય ત્યાં પાયાને ભારક્ષમ કરવા માટે, વિસ્તાર વધારવાની રીત સામાન્ય છે. વિસ્તાર, પાયાનો ઓસાર ટપ્પામાં રાખી વધારી શકાય છે, એટલે કે ઉપરની દિવાલ કરતાં પાયાની દિવાલની પ્હોળાઈ એટલે વિસ્તાર પણ વધી, ઉપરનું વજન વધારે ક્ષેત્ર ઉપર પસરાતાં, જમીન ખમી શકે તેટલુંજ દબાણ-પ્રમાણ આણી શકાય છે.

પાયો આ પ્રમાણે પ્હોળો કરવામાં બીજો ફાયદો એ છે, કે દિવાલ જરા આડી ઢળતી ચણાય તોપણ, તેનું ગુરૂત્વમધ્યબિંદુ, પાયાના ઓસારના મધ્ય તૃતિયાંશમાં રહે છે. આમ જ્યાં લગણ સ્થિતી હોય ત્યાં સુધી દિવાલ ઉથલી પડવાનો સંભવ કમી.

ઇમારતોની દિવાલોમાં તડો પડવાનાં કારણો વિવિધ હોઈ શકે. તેમાં નીચે જણાવેલાં મુખ્ય છે:—

(૧) પાયા નીચેની જમીનનું કમી-અધિક દબાવું.

(૨) કાળી માટી જેવી માટીનાં થર પલળતાં ફુલી, દિવાલને જોરથી હડસેલવી અને સુકાતાં સંકોચાઈ, દિવાલને જોડે તાણવી.

(૩) પાયા નીચેની રેતી કે તેના જેવા પદાર્થનું, બાજુએ સરવાનો અવકાશ મળવાથી પ્રવાહી પદાર્થ માફક સરી જવું, અને નીચે બેસવું.

(૪) જમીનમાંના ખાર અથવા હવામાંના આમ્લની, પાયાના પદાર્થો ઉપર રાસાયણિક ક્રિયા થઇ, પાયાના પદાર્થો ખવાઈ જવા.

(૫) જોરદાર વાવાઝોડાથી દિવાલ ધકકેલાવી.

(૬) કિંચિતગોળ કમાન ઉપર અધિક બોજો પડવાથી, ખભાની દિવાલો ધકકેલાવી.

(૭) ચણતરમાંના ચુના અથવા માટીનું સુકાવાથી સંકોચાવું.

(૮) પાયાનીચેના જમીનના થરનું ( ખડકના સુધ્ધાં ) લપસવું.

(૯) પાયા નીચેની જમીનને પાણી પ્હોંચવાથી તેનું નરમ થ[illegible]

(૧૦) પાયા નીચે જનાવરે બખોલ ખોદવી.

(૧૧) ધરતીકંપ.

(૧૨) નીકો, કુવા વિગેરેના ઉંડા ખોદાણ પછી માટી બરોબર ખાડામાં ન પૂરવાથી ભુવો પડી, પાયાની નીચેની માટી ખસવી.

આટલાં બધાં અને બીજાં પણ કારણોમાં ઘણું સામાન્ય કારણ; પાયાની જમીનનું અસમાન દબાણ એજ છે. ખડક અથવા કઠણ મુરમ બાદ કરતાં, બીજા બધા પ્રકારની જમીન કમીઅધિક પ્રમાણમાં દબાય છે. સરખા પ્રમાણમાં પાયા તળે બધ્ધે દબાય તો કાંઈ હરકત થતી નથી, પણ કમીઅધિક પ્રમાણમાં દબાય તો તડ પડવાનો સંભવ રહે છે. પાયામાં મુખ્ય સાવચેતી એ રાખવાની કે, ખમવાના વજનના પ્રમાણમાં ઓસાર વધાર્યાં પછી, પાયામાં પાણી ભરે નહિ કે તેની નીચેની માટી રેતી બાજુએ પોલાણ થતાં ધસી જઇ, ભુવો પડે નહિ.

## પાયાનો ઓસાર અને ઉંડાણ

પાયાનો ઓસાર તથા ઉંડાણ કેટલું રાખવું તેનો આધાર, તળીયે ક્યા પ્રકારની જમીન લાગે છે, તેના ઉપર રહે છે. પાયાનો ઓસાર વધારવાથી ઇમારતનું વજન વધારે ક્ષેત્ર ઉપર ફેલાઇ, પાયા નીચેની જમીન ઉપરનું દબાણપ્રમાણ કમી થાય છે. ઉંડાણ વધારવામાં એ ફાયદો છે, કે સામાન્ય રીતે જેમ ઉંડા વધારે જઈએ તેમ, ઉપરની જમીનના દબાણને લીધે વધારે નક્કર થયેલી જમીન આવે છે, અને ઉંડાણ વધવાથી દિવાલ બાજુની જમીનની જોડે વધારે સંસર્ગમાં આવે છે, તેથી દિવાલની હાલચાલનું પ્રતિબંધક ઘર્ષણ વધે છે. પાયો લગભગ ત્રણ ફુટ ઉંડો કરવાથી, જમીન પૃષ્ઠ પરનાં પાણી, વાયુ, આમ્લ, ક્ષાર વિગેરેથી સારૂં રક્ષણ થાય છે, કારણ આ પદાર્થોની અસર, સામાન્ય રીતે આથી વધારે ઉંડાઇએ પ્હોંચતી નથી. કેટલીક વખતે વરસાદનાં પાણીથી પાયા પાસેની માટી ધોવાઈ જાય છે, અને ભીંજાવા સુકાવાથી જમીનમાં તડો પડે છે. સામાન્ય પ્રકારની જમીનમાં આ પરીણામ ૨–૨॥ ફુટ સુધી પ્હોંચે છે.

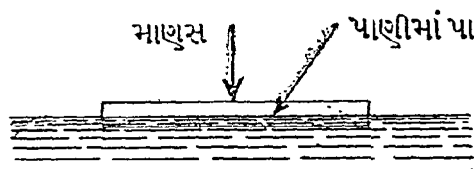
પાયાની પ્હોળાઈ કેટલી રાખવી, એ પ્રશ્ન મહત્વનો છે. ખડક એટલી ભારક્ષમ હોય છે કે, સાધારણ મકાનનો પાયો તેના ઉપર હોય તો પ્હોળો કરવાની જરૂર નથી, એટલે પાયાથી ૧"–૨" વધારે ઓસાર રાખી, પાયા તળેનો ભાગ ટાંકી સાફ કરવામાં આવે છે. કઠણ મુરમમાં દિવાલના

ચણતરકામમાં વપરાયેલા માલ શિવાય, ઇમારત ઉપર બીજો બોજો, મકાનમાં મૂકેલો સરસામાન, યંત્રો, માણસ, જનાવરો વિગેરેનો હોય છે. વળી પવન જોરથી ફુંકાય ત્યારે, પવનથી ઉલટી દિશાએ આવતી દિવાલની બ્હારની ધાર દબાય છે, અને તેની નીચેના વિસ્તારમાં, પાયા ઉપર દર ચોરસ ફુટે ૧૦ થી ૨૫ પૌંડ વજન વધારે પડે છે. ( દાખલા તરીકે ઉભો પત્થર ઉથલાવતાં જે બાજુએથી ધકકેલીએ, તે બાજુની ધાર ઉંચી થઈ, સામેની ધાર દબાણ વધારે કરે છે, તેવીજ ક્રિયા, અહિં પણ થાય છે. ) આ પવનને લીધે આવતું દબાણ પણ ગણવું જોઇએ. માણસની ગર્દીનો બોજો પ્રમાણમાં હલકો હોય છે પણ આંદોલન-યુક્ત હોય છે, માટે જડ અચેતન વસ્તુના વજન કરતાં તેની અસર વધારે થાય છે, તે માટે ખરૂં વજન હોય તેનાથી દોઢું બમણું ગણવાનો પ્રઘાત છે.

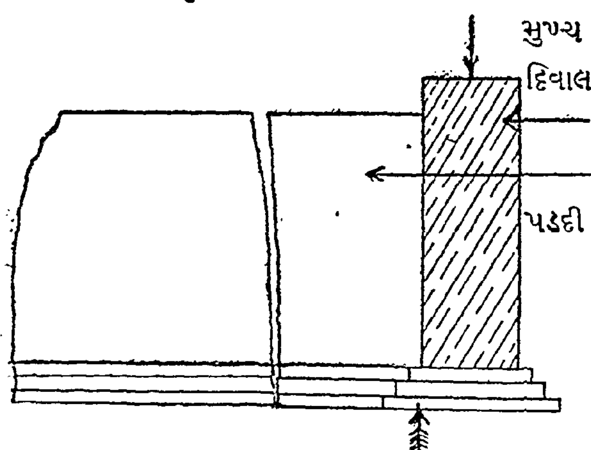
પાયામાંના બાંધકામનો ઓસાર વધારી, પાયા ઉપર આવતા બોજાનું ચોરસ-ફુટે દબાણપ્રમાણ કમી કરવાથી, પાયા નીચેની જમીન દબાઈ બેસે નહિ, એટલોજ હેતુ નથી હોતો. ખડક શિવાય દરેક પ્રકારનો પાયો થોડા વધતા પ્રમાણમાં બેસે તો છેજ. ચણતર પણ ઉપર આવતા બોજાથી બેસે છે. માટે જમીન બેસવી ન બેસવી એ બહુ મહત્વની વાત નથી, પણ તે બેસે તો બધે સ્થળે સમાન પ્રમાણમાં બેસે, એવી વ્યવસ્થા કરવી એ મહત્વની વાત છે. આટલા માટેજ કાંકરેટ નાંખી કુબ્બાથી સખત કુટવામાં આવે છે. ઉદાહરણ તરીકે માણસ પાણીમાં ઉભો રહેવા જાય તો ડુબી જાય, પણ તેજ માણસ જો લાકડાના જાડા પાટીયા ઉપર ઉભો રહે તો પાણી ઉપર રહી શકે. પાટ ડુબતી નથી એમ નથી-માણસના વજનથી તે પણ જરા ડુબે છે,-પણ જો માણસ બરોબર ઉભો રહે તો બધેથી સરખી ડુબે છે. આ પ્રમાણેજ પાયા અને ઇમારતની સ્થિતી છે,-પાયો એટલે ઉપરના ઉદાહરણમાંની પાટ અને ઇમારત તે માણસની જગ્યાએ છે. ઉપર આપેલા ઉદાહરણમાં માણસનાં વજનનું મધ્યબિંદુ પાટના મધ્યબિંદુ સાથે એકજ ઉભી લીંટીમાં હોય, તોજ સમતોલપણું જળવાઈ રહે છે, પણ જો માણસ એક છેડે ઉભો રહેવા જાય તો તે છેડો ડુબે અને સામેનો છેડો ઉંચો થાય, અને માણસ ઢળી જાય. આજ પ્રમાણે ઇમારતમાં પણ છે. બોજાનું ગુરૂત્વમધ્યબિંદુ પાયાના મધ્યબિંદુ સાથે એક ઉભી લીંટીમાં હોય, તો ઇમારત સમતોલ રહે. પણ બોજાનું ગુરૂત્વ-

મધ્યબિંદુ, પાયાના મધ્યબિંદુથી બ્હારની બાજુએ પડે તો,—જે બાજુએ બ્હાર પડતું હોય તે બાજુએ, ઇમારત ઝુકવાનો સંભવ ખરો, અને આમ ઝુકવાથી તડો પડે.

ઉપર આપેલો સિદ્ધાંત ઘણો મહત્વનો છે, અને તેના તરફ પૂરતું ધ્યાન ન અપાય તો શું પરિણામ આવે તેનાં એક બે ઉદાહરણો નીચે આપેલાં છે. બાજુની નં. ૪૦ આકૃતિમાં એક હમ્મેશ નજરે પડતો દોષ દર્શાવ્યો છે. આકૃતિમાં ચોખ્ખી દિવાલ દેખાય છે તે ૯"જાડાઇની આડીપડદી છે, અને ત્રાંસી રેષાઓથી છેદેલ જે દિવાલ જણાય છે, તે દોઢ ફુટ ઓસારની મુખ્ય વજન ધરતી દિવાલ છે. બન્નેના પાયા સરખા મજબૂત કરી પાયામાંનું ચણતર સંકળેલું કરેલું છે. મુખ્ય દિવાલ ઉપર, ઉપરના માળના તથા છાપરા




**આકૃતિ નં. ૩૯**

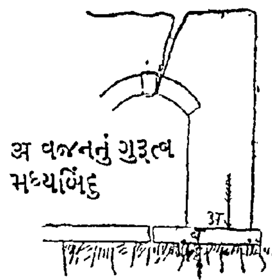



**આકૃતિ નં. ૪૦**

વિગેરેના વજન ઉપરાંત, બ્હારનો બીજો કાંઈ બોજો નથી. આમ હોવાથી પરીણામ એ આવે છે, કે એકંદર જે બોજો આ બે દિવાલોના ભેટા પાસે પડે છે, તેનું વ્હેંચાણ—મુખ્ય દિવાલના મધ્યબિંદુથી અંદરની બાજુએ પડદીનો પાયો પણ મદદે હોવાથી તે બાજુએ હલ્કા પ્રમાણમાં, અને બાકીનો અડધો બોજો દિવાલના બ્હારના અડધા ઓસાર ઉપરજ આવે એટલે વધારે પ્રમાણમાં, એમ થાય છે. બીજ[illegible] કહીએ તો અંદરની બાજુના મુખ્ય દિવાલના અર્ધને બોજો વ્હેવામ[illegible] કરે છે અથવા બોજાનો અમુક ભાગ

પડદી ટેકી લે છે, જ્યારે બ્હારની બાજુએ તો દિવાલના અર્ધ ઓસારનેજ, અડધો બોજો રહેવો પડે છે. ગાડીના ચાર પૈડાં હોય અને પાછલાં પૈડાં આપણે ઉંચકીએ ત્યારે, જેમ વજનનું પ્રમાણ આગલાં પૈડાં ઉપર વધારે આવે છે, તેવુંજ કાંઈક અહિં થાય છે. આમ થવાથી બ્હારની ધારે વજન, પ્રમાણ વધી જાય છે, અને ત્યાંની જમીન દબાતાં, ઉભી દિવાલ તે તરફ ઢળવા માંડે છે. પડદી દિવાલ સાથે સંકલીત હોવાથી તેમાં આથી તડ પડી, તેનો કેટલોક ભાગ મુખ્ય દિવાલ સાથે જાય છે. શાસ્ત્રીય દૃષ્ટિએ જોતાં દિવાલનો બોજો તેના ગુરૂત્વમધ્યબિંદુમાંથી પસાર થાય છે, પણ પડદીના પાયાની મદદને લીધે, દિવાલના ભારક્ષમ પાયાવિસ્તારનું મધ્યબિંદુ, આ ગુરૂત્વ મધ્યબિંદુની ઉભી રેષામાં આવતું નથી, પણ અંદરની બાજુ પડે છે, તેથી પડદીમાં તડો પડે છે.

બીજું ઉદાહરણ કમાનની વચમાં હમ્મેશાં તડો કેમ પડે છે, તે સમજાવે છે. આકૃતિ ૪૧ માં એક કમાન દેખાડી છે. નીચેનો પાયો બાજુના ખભા નીચે તેમજ કમાનના પોલાણ નીચે સળંગ રાખ્યો છે, તેથી પાયાના વિસ્તારનું મધ્યબિંદુ, કમાનના વચગાળા તરફ રહે છે, જ્યારે વજનનાં ગુરૂત્વમધ્યબિંદુ તો બે ખભાની મધ્યે બે જુદાં છે. આ કારણથી બે તરફના ખભાનો પોલાણ તરફનો અંદરનો ભાગ કમી દબાઈ, આગળની ધાર વધારે દબાય છે, તેથી ભુજાઓ બ્હાર ઢળે છે, ને ઘણું ખરૂં કમાનમાં, મધ્ય ભાગે તડ પડે છે. ઉપરનાં બે ઉદાહરણ બતાવે છે, કે એક ભીંત ઉપર બોજો કમ




**આકૃતિ નં. ૪૧**

હોય, અને તેને સંકળાયેલી ભીંત ઉપર અધિક હોય તો, બન્નેના પાયા ઉપરના ચણતરને કાંતો અલગ રાખવું, અથવા જ્યાં બન્ને દિવાલો મળી ખૂણો કરે છે, ત્યાં વધારે બોજા વાળી દિવાલને ખેંચી રાખવા માટે, તાણક્ષમ સળીયા પડદીમાં લંગરી, પાયો દબાવાથી જે ખેંચાણ આવે તેના સામો ટકાવ કરવો. બીજું, બોજાનું ગુરૂત્વમધ્યબિંદુ અને પાયાનું મધ્યબિંદુ એક ઉભી રેષામાં આણી ન શકાય તો, બોજાનું ગુરૂત્વમધ્યબિંદુ, દિવાલની મધ્યરેષાથી

થોડુંક અંદરની બાજુએ પડે એમ, બની શકે તો વ્યવસ્થા કરવી. આ વ્યવસ્થાસાં કાંતો આવું જ્યાં જોડાણ આવે ત્યાં બીનબોજાની દિવાલનો પાયો ઓછા ઓસારનો કરી કે તદ્દન ઉડાવી દઈ અને બોજાદાર દિવાલનો પાયો બ્હારની બાજુ વધુ વિસ્તારી, ચણતરનો પણ ટપ્પો બ્હાર પડતો કાઢવો, અથવા બ્હાર ઠેકઠેકાણે ટપ્પા વાળા ટેકા અથવા હાથણીઓ મૂકવી. આમ કરવાથી તડ પડે તોપણ બોજાવાળી દિવાલનો ઝોક અંદર રહેશે, અને અંદર ટેકારૂપે ઘણી આડી દિવાલો હોવાથી, બોજાવાળી દિવાલ ઢળશે નહિ. જો દિવાલનો ઝોક બ્હાર પડતો હોય, તો તેને ખમવાને બ્હાર ટેકા મૂક્યા શિવાય, કે પાયો તે ખમવાને સલોહ કર્યા શિવાય બીજો રસ્તો નથી.

**વ્યાખ્યાઓ:**—પૃથ્વીની સપાટી ઉપર જે થરો મળી આવે છે, તેનું નીચે પ્રમાણે વર્ગીકરણ કરવામાં આવ્યું છે:—

૧ **માટી:**—કાળી ભુખરી, કાળી ચીકણી, ગોપિચંદન, કાળી કે પીળી કે સફેદ ચળકતી ભેજ પકડતી માટી, રેતાળ માટી, મુરમ મિશ્રીત માટી, કાંકરીવાળી પીળી માટી, ચિની માટી રેતાળ અથવા રેત વગરની વિગેરે.

૨. **નરમ મુરૂમ:**—કોદાળીથી છુટો ખોદાઈ, પાવડાથી સ્હેજે ભરાય તેવો. આસાં બે પેટા વિભાગ, એક લોટ જેવો અને બીજો કપચી વાળો.

૩. **કઠણ મુરૂમ:**—કોદાળી પાવડાથી પરાણે કાઢી શકાતો, પણ કાઢવાને સુરંગની જરૂર ન પડે તેવો માલ.

૪. **કઠણ મુરૂમ અને ગોટા:**—કઠણ મુરમની અંદર મ્હોટા ગોટા કે જાડું પત્થરવાળું થર.

૫. **નરમ ખડક:**—કોદાળી કે કોશથી ન્હાના મ્હોટા કડકામાં નીકળે તેવી ખડક. આમાં વચ્ચે વચ્ચે રગો તડો અથવા પડદીઓ હોય છે.

૬. **કઠણ ખડક:**—એકજીવ, તડ રગ વગરનો, નક્કર પત્થર કે જે સુરંગ શિવાય કાઢીજ ન શકાય.

## માટી ઉપર પાયા

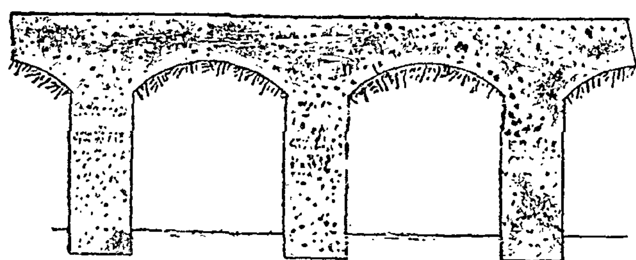
માટી ઉષ્ણતાવાહક નથી તેથી, તેની નજદીકમાં હવા થંડી રહે છે, પણ જમીનની સપાટીની નીચે, ત્રણચાર ફુટ માટી અને તેની નીચે મુરમનું

થર લાગતું હોય તો, પાયો થોડા ખર્ચે ઉત્તમ મળી ગયો એમ સમજવું. મુરૂમ લાગતાં જેટલું વધારે નીચે ઉતરવું પડે તેટલો ખર્ચ વધે. ૭ ફુટ પર્યંત જો મુરૂમ ન લાગે તો તેથી ઉંડા ઉતરવું મુનાસબ નથી, કારણ આવા સંયોગોમાં, પાયાને અન્ય રીતે મજબૂત કરી કામ ઉપાડવું, વધારે સસ્તું પડે છે. ભૂપૃષ્ટ-નીચે ફક્ત કાળી ચિકણી માટીજ જો નીકળે, તો પાયો ઘણો જોખમકારક ગણાય, કારણ આવી માટીમાં ભેજ જતાં તે ઘણીજ ફુલે છે, તેથી તેની સાથે અડેલો પાયાનો ભાગ દબાણમાં આવે છે, અને માટી તેને સજ્જડ ચોટે છે. ફરી જ્યારે માટી સુકાવા લાગવાને લીધે ફાટો પડવાની શરૂઆત થાય છે, ત્યારે ઈમારતની જોડે ચોંટેલી માટી સુકાતાં સંકોચાઈ તેને ખેંચે છે. પાયાની ઘણી ઉંડાઈ સુધી ચિકણી માટીજ હોવાનો શક હોય, તો ચાર ખુણામાં ૬–૭ ફુટ ઉંડા ખાડા ખોદી જોવા, અને તેને તળીએ પણ કાળી ચિકણી માટીજ છે એમ જણાય તો, ઈમારતનો પાયો વધારે ઉંડો લેવો બરોબર નથી, કારણ આટલી ઉંડી ખાઈ ખોદવા, ઓસાર પણ વધારવો પડે છે, અને આવી ઉંડી પ્હોળી ખાઇને ચુના–કાંકરેટથી ભરતાં, ખર્ચ ભારે આવે છે. આવી વખતે નીચે જણાવેલી યુક્તિઓમાંની એકાદ વાપરવી.

(૧) ખાઈ ૭ ફુટ લગણ ખોદી, તળીયાના ૨॥ થી ૩ ફુટનું ઉંડાણ રેતીથી ભરી, પાણી છાંટી, કુબ્આથી કૂટી, આના ઉપર હમ્મેશ પ્રમાણે ચુના કાંકરેટ, જમીનપૃષ્ઠથી લગભગ એક ફુટ નીચે સુધી ભરવો. રેતીમાં એક મ્હોટો ગુણ છે કે તેના ઉપર ગમે તેટલું દબાણ પડે તોપણ તે દબાતી નથી, પણ જો બાજુએ સરકવાની જગ્યા મળે તો સરકી જાય ખરી, માટે ઉપર જણાવેલી રીત, રેતી જ્યાં ચારે બાજુથી બંધિયારી રાખી શકાય તેમ હોય, ત્યાંજ વાપરી શકાય તેવી છે. પાયા મ્હોટા વ્હેળાની નજદીકમાં કાઢવાના હોય, અથવા નજદીકમાં કોતર કે વોકળો હોય, તો આ રીત કામની નહિ, કારણ પાણીના ઘસારાથી પડખાંની માટી ધોવાઈ જતાં, કે ઉંદર, સિસોડીયાં વિગેરેએ દર કરવાથી, રેતીને બાજુએ સરકવાની સવડ મળે છે, ને તે સરકી જવાથી પાયો બેસે છે. રેતીનું ભરણ ભૂપૃષ્ઠથી ત્રણેક ફુટ નીચે રાખવું જોઇએ. આથી ઉપર, આબોહવાની અસર થાય છે. ચિકણી કાળી માટી શિવાય બીજે બધે, આ રીત સારી છે.

( ૨ ) સુમારે ૫ ફુટ સુધી, સામાન્યથી વધારે એટલે ૩'–૪' ના ઓસારની ખાઈ ખોદી, તેના વચલા ભાગમાં કાંકરેટ અને બે બાજુએ રેતી કિંવા મુરૂમ ઘાલી, કાંકરેટના થરની સાથે સાથેજ તેનાં પણ થર કુબ્બા ઠોકી, ઉપર ચઢાવવાં, અને તેના ઉપર પછીથી કાંકરેટનો સળંગ થર નાંખવો. હેતુ આ છે, કે વરસાદથી માટી પલળી ફુલે કે તાપથી સુકાઈ સંકોચાય, તોપણ વચમાં માટી કે મુરૂમનો પડદો હોવાથી, દબાણથી માટી કાંકરેટને ચોંટી શક્તી નથી કે તાણથી તેને ખેંચી શક્તી નથી. પરંતુ માટી સુકાતાં જમીનમાં ફાટો પડે તેના વધારેમાં વધારે ઉંડાણથી પણ ઉંડો પાયો ખોદવો પડે છે, નહિ તો કાંકરેટની નીચે પણ ફાટ ફેલાઈ, તેમાં બાજુની રેતી મુરૂમ સરકી જાય છે. માટે તડો જેટલી ઉંડી પડતી હોય તેના કરતાં ઓછામાં ઓછો ૬" વધારે ઉંડો પાયો ખોદી, ખોદેલી ખાઇનો નીચેનો સર્વ ભાગ પત્થર માટીના ચણતરથી ચણી લઈ, ઉપરના ૩–૪ ફુટમાંજ કાંકરેટ કરવો.

( ૩ ) ત્રીજી રીત એવી છે કે પાયામાં ૮–૧૦ ફુટને અંતરે, ૩–૪ ફુટ સમચોરસ અને ૮ ૧૦ ફુટ ઉંડા ખાડા ખોદી, આ ખાડાની વચ્ચેની જગ્યા ૩–૪ ફુટ ઉતારી, કમાનનો આકાર આપવો. તેમાં કાંકરેટ કે રૂબ્બર ચુનાનું ચણતર કરવું ( આકૃતિ નં. ૪૨ ). આ ચણતરમાં ભૂપૃષ્ઠથી ૧–૧ાા ફુટ ઉંડાણ સુધી, કૉણિયા પત્થર વાપરવાની જરૂર નથી. આ કાંકરેટ કે રૂબ્બર–ચણતર કરતાં, કમાનાકાર બેઠક ઉપર તેવાજ આકારનું કામ કરવું જોઇએ. આમ કરવાથી ઇમારતનો સર્વ બોજો, કમાન વાટે કાંકરેટ કિંવા ચણતરના જે થાંભલા ઘાલ્યા હોય છે, તેના ઉપર ઉતરે છે, અને આ થાંભલા ઉંડા તેમજ વિસ્તૃત હોવાથી દબતા નથી. કમાન જમીન ઉપરજ વાળવાની, હોવાથી, આધાર–પાટ, પાલક વિગેરેની જરૂર પડતી નથી, અને ભૂપૃષ્ઠ નીચે ઢંકાવાની હોવાથી ઓળંબા વિગેરેનું પણ મહત્વ કમી રહે છે, એટલે ચણવી ઘણી સ્હેલી છે, અને મજુર પાસે પણ ચણાવી શકાય તેવી છે.

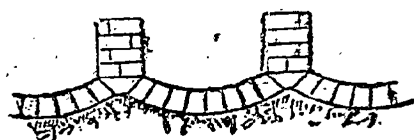


**આકૃતિ નં. ૪૨.**

(૪) ઉપર વર્ણવેલા કાંકરેટ અથવા ડબ્બઅરકાસના થાંભલાને બદલે, સલેાહ કાંકરેટના, ૮–૧૦ ફુટ કે તેથી પણ વધારે જરૂરીયાત લંબાઇના ખુંટા તૈયાર મળે છે, તેને ધણથી અથવા મણકીથી ઠોકી જમીનમાં સજ્જડ બેસાડી, મથાળાં એકસપાટ કરી, ઉપર સલેાહ કાંકરેટનેા પાટડેા નાંખી શકાય છે. આ પાટડેા પાકી સખત થાય એટલે તેના ઉપર ચણતર શરૂ કરે છે. આ રીતે કામ જલદી થાય છે. મુંબઇમાં સમુદ્ર પૂરી જે નવી જમીન કરી છે, તેમાં ઉપરના પ્રકારના ખુંટા ઠોકી, ઉપર બે ત્રણ માળની ઇમારતેા બાંધી છે.

(૫) ખાઇ સામાન્ય માપની એટલે અઢીએક ફુટ પ્હેાળાઇની અને ચારેક ફુટ ઉંડી ખેાદી, કાંકરેટ ભરી કાઢી, તેના ઉપર બેસણીનું ચણતર કરવું. પ્લિન્થનું (બેસણીનું) જે સૌથી ઉપરનું ૨॥ થી ૬ ઇંચ જાડાઇનું પાટ–થર (એાટલાની સપાટીનું થર) આવે છે, તેને બદલે, ½" વ્યાસની પેાલાદની ખીલાસળી, ૬" ને અંતરે એક એમ લાંબી ગેાઠવી, આ લાંબા સળીયાને હમ્મેશની માફક આડા પાતળા સળીયા બાંધી ઠાઠડી કરી, બેસણીની દિવાલના એાસાર ઉપર, દિવાલની બ્હાર–અંદરની ધારેાથી સમાન્તરે ગેાઠવી, ૪"–૫" જાડાઇનું સલેાહ સિમીટ કાંકરેટનું થર ઠારવું. આમ કરતાં, કાંકરેટ બાજુએ ખરી પડે નહિ, માટે પાટીયાં રાખવાં પડે છે. આવુંજ એક ૬" જાડાઇનું થર બારી બારણાના ઉપર દાટણા તરીકે ચાલે તેવી રીતે, સળંગ બધી દિવાલેા ઉપર નાંખવું. આમ કરવાથી, ઇમારત ગમે તેટલી ઉંચી હેાય તેાપણ ભય રહેતેા નથી. હેતુ એ છે કે પાયાની કચાશને લીધે કદાચ પાયેા બેસવા માંડે, તેાપણ સલેાહ કાંકરેટને પાટડા તરીકે ઉપયેાગ થઇ, ઉપરની ઇમારતનું વજન તે તેાળી રાખે છે.

(૬) ઉંધી કમાન—યેાગ્ય સ્થળે જમીનમાં પાયેા થેાડેાએક ખેાદી આકૃતિ નં. ૪૩ માં બતાવ્યા પ્રમાણે ઉંધી કમાન વાળવી. ઉંધી કમાન કરવી ઘણી રહેલી છે, કારણ પાયાને તળીયે જોઇતા આકારનેા ફરમેા કરવાથી, બીજા કશા આધારની તેને જરૂર રહેતી



આકૃતિ નં. ૪૩.

નથી. આવી કમાનથી બે વાત સધાય છે. પ્હેલી—કમાનના સિદ્ધાંત અનુસાર ઈમારતનો બોજો થાંભલા ઉપરથી કમાન ઉપર આવી, નિચેની જમીન ઉપર બ્હોળા વિસ્તાર પર પ્હેંચાઈ જાય છે. બીજું, કમાનની ગોળાઇને લીધે પણ આ વિસ્તાર વધે છે. આ બે કારણોથી ચોરસ ફુટ દીઠ વજન-પ્રમાણ કમી આવે છે.

## કાળી ચિકણી માટી ઉપર પાયો

આવી જાતનો પાયો નાખવાનો પ્રસંગ આવે તો, ઉપર જણાવ્યા ઉપરાંત નીચેના અગમચેતીના ઉપાય યોજવા સારા:—

( ૧ ) ઈમારતની આસપાસ નેવનું કે બીજું પાણી ભરાઈ રહે નહિ, તેવી તજવીજ કરવી. બધું પાણી જલદીથી દૂર વહી જાય, તેવો જમીનને ઢાળ કરવો.

( ૨ ) જે ઝાડનાં મૂળ જરા ઉંડાં ગયા પછી વિસ્તારમાં ફેલાય, તેવાં ઝાડ જેવાં કે, વડ, પિપળ, ઉંબર, પિપરી વિગેરે, ઘરથી ૫૦ ફુટથી નજીકમાં ઉગવા દેવાં નહિ.

**કઠણ ગોપીચ'દન જેવી માટી:**—હોય તો, ચારેક ફુટ ઉંડી ખાઈ ખોદી, તેમાં તળીયેથીજ કાંકરેટ ભરી ઉપર આણ્યો હોય તો, પાયો બેસતો નથી.

**નરમ મુરૂમ કપચી વાળો:**—હોય તો ૨ાા ફુટ જાડાઇનો કાંકરેટનો થર કૂટીને નાંખ્યો હોય તો સામાન્ય ઇમારત માટે બસ છે. આવા નરમ મુરમની નીચે ફુટ દોઢ ફુટ કઠણ મુરમનું થર હોય, તો તો બે ત્રણ માળની ઈમારતને પણ કાંઈ ધાસ્તી ન રહે.

**કઠણ મુરૂમ:**—૧–૧ાા ફુટ ઉંડો પાયો ખોદી, કાંકરેટ નાંખી, ઉપર ચણતર ચઢાવવું.

**'માણ' માટી ( પીળાશ પડતી ચિકણી, ચળકતા છેદવાળી, કાંકરીવાળી માટી ):**—આ માટી જરા ભેજવાળી હોય તો તો કોદાળી કે કોશથી ખોદતાં, દરેક ટચકે ન્હાનો સરખો લચકોજ નીકળી આવે છે, કારણ તે સજ્જડ ચોંટેલા અણુવાળી હોય છે. પણ વધારે પાણી પડતાં

# પાયાની મજબૂતી વધારવાની કૃત્રિમ રીતીઓ.

પાયાને તળીયે જમીન નરમ હોય તો તેને ભારવાહક બનાવવાને અસંખ્ય ઉપાયો યોજી શકાય છે. ઇમારતનો બોજો, તેનું કાર્ય અને મહત્વ, ધ્યાનમાં રાખી જે યોગ્ય લાગે તે રીતનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે.

(૧) પાયાના તળીયામાં પત્થરની ચપાટો ઉભી ગોઠવી, અથવા નદીમાંની સિપાટો, વિગેરે અડી અડીને ગોઠવી, પાણી છાંટી, ભારે કુબ્બાથી ઠોકી નીચે બેસાડવાં, ને તેના ઉપર કાંકરેટનું થર નાંખવું. ગુજરાતમાં પાયાને તળીયે પાણી છાંટી રોડાં પાથરી, ઉપર પ્રમાણે કરવામાં આવે છે.

(૨) ખાઇમાં બબ્બે ફુટ અંતરે ૬" થી ૯" વ્યાસનાં, ૧૦-૧૨ ફુટ ઉંડાં બાકાં ગિરમીટથી પાડી, તેમાં ભિની રેતી કુબ્બાથી ઠાંસીને ભરવી, અથવા બબ્બે ફુટ અંતરે લાકડાના ખુંટા ઠોકી બેસાડવા, અને તેના ઉપર સલોહ કાંકરેટ કે લાકડાનું ભારવટીઉં નાખી, ઉપર દિવાલ ચણાવી.

(૩) પાયાના તળીયા ઉપર બે ત્રણ ટન વજનના મણકીને ઘણી વાર પડવા દઇ જમીનને નક્કર કરવી.

(૪) ચિકણાં ( ફાટયાં જલદી ન થાય તેવાં ) લાકડાંના ૬"-૭" વ્યાસના, ૬' થી ૭' લાંબા ખુંટા તૈયાર કરી, નીચેની ધાર છોલી લોઢાનાં મોદીયાં ચઢાવી, તથા ઉપરથી લોખંડી પટ્ટીનો કાંડલો બાંધી, ૭૦૦-૮૦૦ ચોંડના ૫'-૬' ઉંચાઇએથી પડતા મણકીથી, ઠોકી બેસાડવા. લાકડાના ગોભ અથવા ખુંટાને બદલે સલોહ કાંકરેટના થાંભલા પણ ચાલે.

પાયામાં જુદે જુદે સ્થળે ભિન્ન-ભિન્ન થરો લાગવાનો પણ સંભવ હોય છે. એક ઠેકાણે કઠણ મુરુમ હોય, અને બીજે સ્થળે પાસેજ નરમ ગોપીચંદન જેવી માટી અથવા સાદી માટી પણ હોય. આવી વખતે જે સ્થળ નરમ હોય ત્યાં કઠણ થર મળે ત્યાં સુધી ઉંડું ખોદી, ગોટાનો કાંકરેટ ભરવો. તદ્દન થોડાજ ભાગમાં નરમ માટી હોય, તો બન્ને બાજુના મુરુમ ઉપર કમાનના પાયા રાખી, નરમ ભાગ ઉપર કમાન વાળી તે ભાગ કુદી જવો.

લાકડાની થાંભલી કે પત્થરના સ્તમ્ભ, માપમાં ન્હાના હોય તોપણ ઉપરનો બોજો તેના ઉપર એકત્રિત થઈ પડે છે, એટલે તેની નીચેનો પાયો

વધારે મજબૂત કરવાની જરૂર રહે છે. તળીયામાં ખડક કે કઠણ મુરમ હોય તો તો ડર નહિ, પણ માટી, ગોપિચંદનીયા માટી, વિગેરે હોય તો, પાયાના બીજા ભાગ ઉપર ચોરસફુટે જેટલો બોજો પડે છે, તેટલાજ પ્રમાણમાં ટેકા નીચે પણ પડે તે માટે, વજનના પ્રમાણમાં લંબાઇ પ્હોળાઈ વધારવી જોઇએ. હેતુ એટલોજ કે થોડા ભાગ ઉપર વધુ પ્રમાણમાં બોજો પડીને, તે બેસે નહિ. માટીમાં પાયો ઉંડો ખોદવો પડ્યો હોય તો, કાંકરેટ તાબડતોબ ભરી નાંખવો જોઇએ, નહિ તો, ખાઇની બાજુઓમાં તડો પડી, તે પડવા માંડે છે, ને આમ થતાં અંદરની માટી વારંવાર કાઢવાનું ખર્ચ થાય છે એટલુંજ નહિ, પણ તેથી કાંકરેટને માટી ચોંટી ઉપરના થરમાં ભળે છે, અને પાયો પ્હોળો થવાને લીધે, કાંતો પાટીયાં ગોઠવવા વિગેરેનું ખર્ચ લાગે છે, કે કાંતો કાંકરેટનો વધારે જથો ભરવામાં જાય છે. કાળી માટી અથવા બીજી ફુલતી તડકતી માટીમાં કે રેતીમાં, ઉંડી ખાઈ ખોદવાની હોય, તો તો પાટીયાં રાખી દાંડકા ઘાલી તેમને મજબૂત કરી, પછીજ પાયા ખોદવાનું ભરવાનું કરવું સારૂં, નહિ તો કોઇ વખત માટી એકદમ ધસી પડવાથી જીવનું જોખમ થાય છે. વરસાદ પડવાની ધાસ્તિ હોય, તો કાળી માટીમાંના પાયા બને ત્યાં સુધી કાઢવાજ નહિ.

---

## પાયો આંકવો

**સાધનો ઉપકરણો:**—(૧) ૫૦ ફુટીયા શીતપટી (૨) બે ફુટીયા પટી (૩) કડીયાનો લોહનો ગુણિયો (૪) લેવલ બાટલી (૫) ઓળંબો દોરી (૬) તિકમ (૭) લાકડાના ખુંટા અથવા ૫"–૬" લાંબા ચપટા ખીલા (૮) સુતળીનું પિલ્લું સુમારે ૫૦૦ ફુટ લાંબું (૯) રાખ અથવા ચુનાની ફક્કી.

આંકવાની રેષાઓ પાયાનું તળીયાનું માપ દર્શાવવાને હોય છે, તે ઉપરનાં માપ દર્શાવતી નથી. પ્હોળાઈ ઉંડાણનો આધાર, ભૂતળનાં થરો ઉપર રહે છે, અને બેસણીની દિવાલના ઓસાર ઉપર, પણ પાયાની પ્હોળાઇનો આધાર રહે છે. આ દિવાલના ઓસારથી પાયો ૪॥"–૬" તો વધારે પ્હોળો જોઇએજ. કંઇ જાતની જમીનના થર ઉપર

કેટલો પ્હોળો પાયો રાખવો જોઇએ, તે આથી પ્હેલાંજ 'પાયા' મથાળા નીચે બતાવ્યું છે. પાયાના માપનો નકશો પ્હેલેથી કાગળ ઉપર કાઢી, તેનો મેળ જોઇ, પછીજ જમીન ઉપર આંકણી કરવાની શરૂ કરવી. ખુંટા કે ખીલા પાયાની બાહ્ય-રેષાથી ૨-૩ ફુટ દૂર ઠોકવા. પ્રથમ બે ખુંટાને દોરી બાંધી, બ્હારની એક રેષા પક્કી કરવી-આ રેષા તે સિદ્ધરેષા (base line) કે જેના ઉપરથી બીજી રેષાઓની માપણી થાય. સુતળી તોડ્યા શિવાય પાસે એક ખુંટાને વિંટાળી, સિદ્ધરેષા સાથે કાટખૂણ કરી, પડોશની રેષા ઉપરથી જાય તેવી રીતે તાણવી. કાટખૂણ કરવાને ગુણિઓ વાપરવો. આનાથી અંદાજ મેળ મળશે, પણ બરોબર મેળવવા માટે, સિદ્ધરેષા અને પાડોશની રેષા ઉપર, ૩' અને ૪' અનુક્રમે માપ માપી, કર્ણરેષા પાંચ ફુટ આવે તેમ, પડોશની રેષાની સુતળીને આમ તેમ હલાવવી. આ રીતે સિદ્ધ-રેષા, પડોશની રેષા અને કર્ણરેષાનાં, ૩', ૪' અને ૫' માપનો જે ત્રિકોણ થાય તે કાટખૂણવાળો ત્રિકોણ હોય છે, અને આ કાટખૂણ સિદ્ધરેષા અને પાડોશની રેષાની વચ્ચે આવે છે. આપણે આજ કાર્ય સાધવું હતું. કર્ણ-રેષા એટલે બે ખુણો કરતી રેષાઓને જોડતી ત્રાંસી રેષા. આ રીતે કાટખૂણ બનાવવો તદ્દન સ્હેલો છે, અને અલ્પ સમયમાં બિનચૂક કરી શકાય છે. ૩, ૪, ૫ ને બદલે ૧ાા, ૨, ૨ાા, અથવા, ૬, ૮, ૧૦ અંતર લીધાં હોય તો પણ ચાલે, કારણ ત્રણ માપનું પ્રમાણ બદલાતું નથી. માપ જેટલું મ્હોટું તેટલું કામ વધારે બિનચૂક. આ રીત નીચે આપેલા ભૂમિતીના પ્રમેયને આધારે આપવામાં આવી છે.

'કાટખૂણવાળા ત્રિકોણની, કાટખૂણાના પડખાની બન્ને ભૂજાઓના વર્ગનો સરવાળો, કાટખૂણની સામેની રેષા (એટલે કર્ણરેષા) ના વર્ગની બરોબર હોય છે.':—

ઉદાહરણ:—$(૩)^૨+(૪)^૨=(૫)^૨$ કિંવા $(૬)^૨+(૮)^૨=(૧૦)^૨$

$૯+૧૬=૨૫$ $૩૬+૬૪=૧૦૦$.

ઉપર જણાવેલી રીતે બ્હારનાં ચારે માપ ગુણિયાથી પાકકાં કરતાં, ખૂણા કાટખૂણ કર્યાં પછી, બાકીની બે બાજુમાંથી દરેક તેની સામે આવતી બાજુની બરોબર છે કે નહિ તે જોવું. જો હોય તો એક તાળો મળ્યો. સામ-

## કાંકરેટ ભરવેા

**પાયામાં કાંકરેટ ભરવાના ત્રણ હેતુ હેાય છે:**—(૧) તળીયાનાં ઉંચાણ નીચાણ અને ખાડાખંયા ભરાઈ જઈ, તળીયું તદ્દન સપાટ કરવા માટે.

(૨) તળીયામાં કાંકરેટનું એક પ્રકારનું ભારવટીયું બને છે, અને તેથી પાયેા એકાદ સ્થળે જરા નરમ હેાય, અને તે કારણે ઈમારતને બેાજો કમી-અધિક પ્રમાણમાં આવે, અથવા ઈમારતની રચનાથી પણ બેાજાનું પ્રમાણ કમીઅધિક પ્રમાણમાં આવે તેમ હેાય, તેા આ ભારવટીયું, નુકશાન થયા કે તડ પડ્યા વગર બેાજાને તેાળી રાખે છે.

(૩) ઈમારતનેા બેાજો કાંકરેટ વાટે જમીનના વધારે બ્હેાળા વિસ્તાર ઉપર ફેલાય છે, અને તેથી જમીનના દર ચેારસફુટ ઉપર આવતેા બેાજો હલકેા થાય છે. આ ત્રીજો હેતુ મુખ્ય હેતુ છે.

કાંકરેટ ભરવાની શરૂઆત કરતાં પ્હેલાં, ખાઈના તળમાં ભરપૂર પાણી છાંટી તેને સારી રીતે તરબેાળ કરવું, અને બાજુમાંથી માટીનાં ઢેફાં પડે તેવાં હેાય તે કાઢી નાંખવાં. કાંકરેટમાં નિરનિરાળા પદાર્થનું પ્રમાણ કેટલું હેાવું જોઇએ, અને કાંકરેટ કેવી રીતે તૈયાર કરવેા, તેનું વિવેચન ‘ સાધનેા અને સામગ્રી ’ વાળા ખંડમાં આગળ કરેલું છે. કાંકરેટ નાંખતા પ્હેલાં જે માપનું થર નાંખવાનું હેાય તેટલી ઉંચાઇએ, ખાઈની બાજુની દિવાલ ઉપર, સૂતથી લીંટી ટપકાવી ને ખુણામાં ખીલા ઠેાકી, પછી કાંકરેટ ભરવા માંડવેા, કે વધારે એાછેા પડે નહિ. કાંકરેટ નાંખતી વખતે ઉપરથી ઉભા ઉભા ફેંકવેા નહિ, કારણ તેમ કરવાથી કાંકરેટનું થર સરખી જાડાઈનું આવતું નથી અને વળી, ખડી વધારે વજનદાર હેાવાથી, ચુનાથી છુટી પડી પ્હેલી નીચે પડે છે; માટે ખાઇમાં એક માણસને ઉભેા રાખી, તેને, દરેક તગારૂં પેાતાના હાથમાં લઈ, એક સરખું થર આવે તેવી રીતે પાથરતા જવાની, અને ખુણા તથા સાંધેામાં લેલાના પાનાથી સારી રીતે ઠાંસી કાંકરેટ ભરવાની, સૂચના આપવી. પ્રત્યેક તગારૂં ઠાલવ્યા પછી તેને ઉંધું વાળી ઝાટકવું, કે ચેાંટેલેા ચુનેા નીચે પડે. કાંકરેટનું થર ૬" થી ૯" ની જાડાઇનું રાખવું,—૯" થી વધારે જાડું થર કદી

ખાઈ સાંકડી થતી જાય છે; માટે આ ખાઇ ખોદાઈ તૈયાર થાય, એટલે આંકણી કરતી વખતના ખુંટાને ફરી દોરી તાણીને બાંધવી, અને ઓળંબો છોડી તપાસી લેવું કે ખાઈની બન્ને બાજુઓ, ઉપરથી તે તળીયા લગણ સીધી છે, અને ઓળંબો કોઇ ઠેકાણે લાગતો નથી. કોઈ ઠેકાણે લાગતો હોય તો તેટલો ભાગ છાંટી સાફ કરાવવો. આ વાત ઘણીજ મહત્વની છે. આ જોવાનું કામ આ વખત રહી જાય, તો કાંકરેટ ભર્યા પછી, ચણતર શરૂ કરતાં પ્હેલાં ખુણા નાંખતાં, કોઈ કોઈ ઠેકાણે પાયાનો કાંકરેટ, ગમે તેમ અંદર બ્હાર ગયેલો જણાશે. પાયો બ્હાર વધારે પડતો ખોદાયો હોય, તેમાં તો ફક્ત નકામો કાંકરેટ નંખાય તેટલુંજ નુકશાન થાય છે, પણ જો તે સૂતની અંદર આવી ગયો હોય તો તો, તેના ઉપરના ચણતરનો, તેટલા પૂરતો આધાર કમી થયો. પાછળથી પાયો વધારી શકાતો નથી, કારણ આવું પાછળનું થિંગડું પ્હેલાંના કાંકરેટ જોડે એકજીવ થઈ શકતું નથી, ને વજન ઉપર આવતાં અળગું પડી જાય છે.

કાંઇ ભૂલચુકથી આવી પરિસ્થિતી ઉત્પન્ન થાય તો, તેનો ઉપાય એકજ છે. જે સ્થળે કાંકરેટની પ્હોળાઈ કમી હોય તે સ્થળે, લાંબી પત્થરની છાટ ચણતરમાં નાંખવી, અને તેના ઉપર ચણતર ચણવું; સલોહ કાંકરેટની છાટ પણ ચાલી શકે.

પાયામાંથી ખોદી કાઢેલી માટી, બને ત્યાં સુધી ખાઇઓની વચ્ચેના અણખોદેલા ભાગ ઉપર નાંખવી નહિ. પાયા ખોદવાનું કામ, દર ઠરાવીને આપ્યું હોય ત્યાં, શ્રમ બચાવવાને, ઠેકેદારની વૃત્તિ, પાસેજ માટી નાંખવાની હોય છે, પરંતુ તેથી કામ કરતાં ઘણીજ અડચણ પડે છે, અને કાંકરેટને કુબ્બો ઠોકતાં, માટી પાયામાં ગરી પડે છે. વળી ખાઈની ધારો ઉપર માટીના વજનના દબાણને લીધે, પડખાં પણ ધસી પડવાનો સંભવ રહે છે. કાળી માટીમાં પાયો ખોદવાનો હોય, તો તો માટી પાસે રહેવાજ ન દેવી જોઇએ, કારણ બીજી જાતની માટી કરતાં કાળી માટીમાં, સુકાઈ તડ પડી, ધસી પડવાનો સંભવ ઘણોજ વધારે છે, અને વળી, કાળીમાટી પડવાથી કાંકરેટમાં તેનું મિશ્રણ થાય તે અતિહાનીકર

## કાંકરેટ ભરવો

**પાયામાં કાંકરેટ ભરવાના ત્રણ હેતુ હોય છે:**—(૧) તળીયાનાં ઉંચાણ નીચાણ અને ખાડાખેયા ભરાઈ જઈ, તળીયું તદ્દન સપાટ કરવા માટે.

(૨) તળીયામાં કાંકરેટનું એક પ્રકારનું ભારવટીયું બને છે, અને તેથી પાયો એકાદ સ્થળે જરા નરમ હોય, અને તે કારણે ઇમારતને બોજો કમી-અધિક પ્રમાણમાં આવે, અથવા ઇમારતની રચનાથી પણ બોજાનું પ્રમાણ કમીઅધિક પ્રમાણમાં આવે તેમ હોય, તો આ ભારવટીયું, નુકશાન થયા કે તડ પડ્યા વગર બોજાને તોળી રાખે છે.

(૩) ઇમારતનો બોજો કાંકરેટ વાટે જમીનના વધારે બ્હોળા વિસ્તાર ઉપર ફેલાય છે, અને તેથી જમીનના દર ચોરસફુટ ઉપર આવતો બોજો હલકો થાય છે. આ ત્રીજો હેતુ મુખ્ય હેતુ છે.

કાંકરેટ ભરવાની શરૂઆત કરતાં પ્હેલાં, ખાઈના તળમાં ભરપૂર પાણી છાંટી તેને સારી રીતે તરબોળ કરવું, અને બાજુમાંથી માટીનાં ઢેફાં પડે તેવાં હોય તે કાઢી નાંખવાં. કાંકરેટમાં નિરનિરાળા પદાર્થનું પ્રમાણ કેટલું હોવું જોઇએ, અને કાંકરેટ કેવી રીતે તૈયાર કરવો, તેનું વિવેચન 'સાધનો અને સામગ્રી' વાળા ખંડમાં આગળ કરેલું છે. કાંકરેટ નાંખતા પ્હેલાં જે માપનું થર નાંખવાનું હોય તેટલી ઉંચાઇએ, ખાઈની બાજુની દિવાલ ઉપર, સૂતથી લીંટી ટપકાવી ને ખુણામાં ખીલા ઠોકી, પછી કાંકરેટ ભરવા માંડવો, કે વધારે ઓછો પડે નહિ. કાંકરેટ નાંખતી વખતે ઉપરથી ઉભા ઉભા ફેંકવો નહિ, કારણ તેમ કરવાથી કાંકરેટનું થર સરખી જાડાઈનું આવતું નથી અને વળી, ખડી વધારે વજનદાર હોવાથી, ચુનાથી છુટી પડી પ્હેલી નીચે પડે છે; માટે ખાઇમાં એક માણસને ઉભો રાખી, તેને, દરેક તગારૂં પોતાના હાથમાં લઈ, એક સરખું થર આવે તેવી રીતે પાથરતા જવાની, અને ખુણા તથા સાંધોમાં લેલાના પાનાથી સારી રીતે ઠાંસી કાંકરેટ ભરવાની, સૂચના આપવી. પ્રત્યેક તગારૂં ઠાલવ્યા પછી તેને ઉંધું વાળી ઝાટકવું, કે ચોંટેલો ચુનો નીચે પડે. કાંકરેટનું થર ૬" થી ૯" ની જાડાઇનું રાખવું,—૯" થી વધારે જાડું થર કદી

નાંખવા દેવું નહિ. થર સરખું પાથરી, પાથરનારો માણસ આગળ વધે કે તરતજ, કુબ્બા વાળાએ પાછળથી કુબ્બો ઠોકવો શરૂ કરવો જોઇએ. કુબ્બો શરૂઆતમાં આસ્તે આસ્તે ઠોકી, ખડી કાંકરા ગોઠવાયા પછી જોરથી ઠોકવો જોઇએ. શરૂઆતમાં જોરથી ઠોકવાથી ખડી ફ્ણસાઈ પડે છે, પણ ગોઠવાતી નથી, એટલે પોલાણ રહે છે. સારી રીતે કુબ્બો કર્યો હોય તો નીચેથી ચુનાની તરી ઉપર આવે છે અને ખડીનો દરેક ગાંગડો છવાયેલો જણાય છે, અને ઉપરનું પોત એકધારૂં જણાય છે. કાંકરેટમાં ઉપરથી છિદ્ર જણાતાં હોય, અને પોત સરખું ન આવ્યું હોય, તે ઢાંકવા ઉપરથી ચુનો છાંટવાની રીત સારી નથી. યોગ્ય પ્રમાણમાં રોડાં કે ખડી અને કૉલ મેળવ્યો હોય, સારી રીતે કાંકરેટ પલટાયો હોય, પાણી પણ યોગ્ય પ્રમાણમાં ઉમેરાયું હોય, અને કૂબ્બાથી સારી રીતે કૂટાયો હોય, તો ઉપર છુટા ગાંગડા જણાવાનું કાંઈ કારણજ નથી. કાંકરેટ બપોરે ત્રણ વાગ્યા સુધીજ ભરી, પછી સાંજ સુધી તેને કુટાવવો; સાંજ સુધી કાંકરેટ ભરવામાં આવે, તો રાત્રે ૧૧ વાગ્યા સુધી એટલે ત્રણચાર કલાક, રાતપાળી કરી કૂટાવવો. બીજા દિવસે પાણી છાંટી ફરી પાછો કાંકરેટને કુબ્બાથી ઠોકવો, અને પછી તેના ઉપર બીજું થર નાંખવું. જો ચુનામાં સુરખિનું મિશ્રણ કર્યું હોય તો તે જલદી ઠરે છે, તેમજ રોડાંનો કાંકરેટ પણ, કુબ્બા ઠોકતાં, રોડાંની રજ પડે છે તેથી, ખડી ચુનાના કાંકરેટથી જલદી ઠરે છે, માટે તેને કુબ્બા ઠોકવાનું કામ, તાબડતોબ કરી નાંખવું જોઇએ. રોડાંનો કાંકરેટ કૂટવા માટે કુબ્બા લાકડાના રાખવા, કારણ લોઢાના કુબ્બાથી રોડાં ભાગી જાય છે. આ કાંકરેટ રસ પડતો પણ વધારે રાખવો, કારણ ઠોકતાં રોડાંની જે રજ પડે છે તે પાણી સોસી લે છે. આ કાંકરેટ બહુ સુકો માલૂમ પડે, તો ઉપરથી સંભાળપૂર્વક થોડું પાણી ઝારી વડે નાખવું.

ઉપર પ્રમાણે થરો ચઢાવી પૃથ્વીના તળથી ૬" થી ૧૨" નીચે સુધી કાંકરેટ ભરવો. કાંકરેટ ભરવાનું ચાલુ હોય ત્યારે અને થઈ રહ્યા પછી, તેના ઉપર સતત પાણી છાંટયા કરવું. વધારે સારી રીત એ છે કે પાયાની ખાઇમાં, કાંકરેટ થઈ ગયા પછી કાયમ ત્રણ ચાર ઈંચ પાણી ભરી રાખવું.

મકાનના ખુણા કે બીજા સ્થળો જ્યાં ધોવાણને લીધે કે ઘસારાને લીધે, માટી ધોવાઈ જઈ કાંકરેટ ખુલ્લો પડવાનો ડર હોય ત્યાં, કાંકરેટની

બ્હારની બાજુએ, પત્થર અથવા ઈંટનું બખ્તર કર્યું સારૂં, કારણ ધોવાણથી કાંકરેટની ખડી કે રેડાંના કાંકરા ન્હાના હોવાને લીધે દિવાલમાં કમી ગુંથાયેલા હોય છે તેથી જલદી છુટા પડે છે, પણ પત્થર ઈંટ મ્હોટાં હોવાથી, તેટલાં જલદી નીકળી શકતાં નથી.

કુબ્બા ઠોકાવતાં ખુણા ખાંચા ઉપર ખાસ ધ્યાન રાખી, તે સારી પેઠે ઠોકાવવા. આ કામ માટે દાંડો વાપરી સારી રીતે કાંકરેટ ઠાંસવો. કાંકરેટ પાથરતાંવેંત તરતજ ધીમેધીમે કુબ્બા ઠોકી પછી ધીમેધીમે જોર વધારવું. કુબ્બા ઠોકવાનું કામ બિલકુલ અટકવું ન જોઇએ, અને કાંકરેટ ઠરી સખત થ[illegible] પછી, તેને ફરી ઠોકી હચમચાવવો ન જોઇએ. સારા કાંકરેટનું પત્થરની[illegible] છે કે ૨૪ કલાક પછી, તેમાંનો એક પણ ખડો સ્હેલાઇથી, હાથથી ન[illegible]છાવી, [illegible] જોઇએ. કાંઈ કારણસર કાંકરેટ ભરવાનું અધવચ બંધ પાડવું પડ્યું હ[illegible], તો ફરી શરૂ કરતાં તિકમથી પૃષ્ઠભાગ ટોચી લઈ, ખડબચડો કરી, પાણી છાંટી તેના ઉપર નવો કાંકરેટ નાખવો.

કાંકરેટને ભૂપૃષ્ઠથી કાંઈક અંદરજ આકાવવાનું અને ત્યાંથી ચણતર શરૂ કરવાનું કારણ એ છે, કે કોઈ સબબથી ઉપરની માટી ધોવાઈ જાય, તો પાયામાંનો કાંકરેટ ખુલ્લો ન પડે. કાંકરેટની મજબૂતિ કાંઈક અંશે તેની બાજુના માટીના થરના ટેકા ઉપર પણ આધાર રાખે છે, માટે જ્યાં ધોવાવાનો ભો ન હોય ત્યાં પણ, કાંકરેટને જમીનથી ૬" નીચે તો રાખવોજ, અને ભો વધારે હોય ત્યાં પ્રમાણમાં વધારે ઉંડો રાખવો.

## પાયામાંનું ચણતર

ગામડાંમાં, અને શહેરમાં પણ જ્યાં ઇમારત કમી મહત્વની હોય ત્યાં, પાયામાં ઘણીવાર કાંકરેટ ન ભરતાં પત્થર માટીનું ચણતર ચણવાનું શરૂ કરે છે. આ માટે મ્હોટા મ્હોટા પત્થર સજડોસજડ બેસાડી સાંધામાં ગારો ભરી, તેમાં કાપલી કપચી ઠોકી બેસાડે છે. ગારો થોડો કઠણજ રાખી તેમાં રેતી મેળવવી, એટલે સુકાતાં તે બહુ સંકોચાય નહિ, અને તડો પડે નહિ. ચુનાના કે ગારાના ચણતરમાં મુખ્ય તત્ત્વ એકજ છે કે પોલાણ ન રહેવા દેવું. જે બેઠક ઉપર પત્થર ખાણમાંથી થર બંધ કાઢવામાં આવે તેજ બેઠક તેને

કામમાં વાપરવાની, અને ‘ હેદર ’ અથવા સંકળનારો પત્થર બરોબર અંતરે મૂકાય તે બાબતની, આ જાતના કામમાં વધારે કાળજી રાખવાની છે.

વસ્તુતઃ ખડકાળ જમીનમાં કાંકરેટની જરૂરજ નથી. ફક્ત ખડકના ખાડાખૈયા ભરી સપાટ કરવા પૂરતોજ કાંકરેટ જોઇએ, માટે ત્યાં એક ૬″ નુંજ થર નાંખીએ તો ચાલે, પણ ત્યાં પણ ચણતર કરતાં કાંકરેટ જલદી અને થોડા ખર્ચમાં થઈ શકે છે, અને સારો ઠાંસ્યો હોય તો મજબૂત પણ હોય છે, એટલે વાપરવામાં આવે છે. વળી આ કામ મજુરો પાસે કરાવી શકાય છે, અને ચણતરમાં પોલાણ રહેવાનો ભો હોય છે તે સારા ઠાંસેલા કાંકરેટમાં રહેતો નથી. આ બધા કારણોને લીધે ખડકાળ જમીન નીચા ઉપર પણ કાંકરેટ કરવામાં આવે છે.

પાયામાંના ચણતર માટે મ્હોટા અણઘડ પત્થર વપરાય છે. કાટખુણ વાળા રાખવાની પંચાત કરવાની જરૂર નથી,—પોલાણ માત્ર ન રહેવું જોઇએ, અને બે પત્થરની વચ્ચેના પોલાણમાં ચુનો ભર્યા પછી, તેમાં કુપચી, કાપલી, ઠોકી બેસાડવાની કાળજી રાખવી જોઇએ. થર સમાન ઉંચાઇનાં કરવાની પણ જરૂર નથી. દરેક પત્થર બેસાડતા પ્હેલાં સારી રીતે ન્હવડાવવો જોઇએ. નદીમાંથી નીકળતા લીસા ગોળવાનો બને ત્યાં સુધી ઉપયોગ કરવો નહી, કારણ ચુનો તેને ચોંટતો નથી. છેલ્લા થરમાં ખુણિયા બેસાડી, સારી રીતે કાટખૂણ કરી લેવો કે ઉપરનું ચણતરનું થર, સૂત બાંધી શરૂ કરતાં હરકત પડે નહિ.

કાંકરેટ ઉપરથી ચણતર શરૂ કરતાં, કાંકરેટની બન્ને બાજુએ ટપ્પો છોડવાની પદ્ધતિ છે. આ ટપ્પો સામાન્ય રીતે બન્ને બાજુએ સરખો છોડવામાં આવે છે. પણ અંદર બ્હારના ટપ્પા અસમાનજ રાખ્યા હોય, તો બ્હારનો ટપ્પો અંદરના ટપ્પા કરતાં મ્હોટો રાખવામાં આવે છે. આનું યોગ્ય કારણ છે, કેમકે કાંકરેટ અંદર ઓછો હોય તો નભી જાય, પણ બ્હાર ઓછો હોય, તો કુદતી ઘસારાથી માટી ધોવાઈ જાય કે ભૂવો પડે, કે ઉંદર, શાહુડી દર કરે, તો દિવાલનો આધાર ઓછો થઈ જાય છે. બ્હારની બાજુ આમ થવાનો સંભવ ઘણો વધારે હોય છે. ચણતર કરતાં, દરેક થરમાં, પાંચ પાંચ ફુટ અંતરે, ચણતરના ઓસાર જેટલા લાંબા, સુંસરા સંગઠ્ઠન—પહાણ

બેસાડવા જોઇએ. આટલા લાંબા સંગઠન-પહાણ ન મળે, તો દરેક બાજુથી બે મ્હોટા પ્હાણા એવી રીતે બેસાડવા, કે તેમનાં પુંછડાં, એક એક ઉપર ઓછામાં ઓછાં ૬ ઈંચ દોઢાય. આ દોઢાઇને 'બેવડ' કહે છે.

ઠેકેદાર લોકો કામ કરતાં, પાયાની ખાઇને તળીયે ચુનો બિછાવી, તે ઉપર કોરા પત્થર સજડોસજડ ગોઠવે છે, અને ઉપરા ઉપરી પણ ગોઠવે છે, અને પછી તેના ઉપર, તગારામાં પાતળો કરેલો ચુનો રેડી, લેલાના પાનાથી ઠાંસે છે, અને ઘરધણીને બતાવે છે કે કેવો ચુનો ઠાંસીને ભરીએ છીએ. પરંતુ આ રીતમાં કચાશ રહેવાનો સંભવ છે, કારણ આડા રાખેલા પત્થરની નીચેના પોલાણમાં ચુનો જઈ શકતો નથી. ખરી રીતે તો ચુનો બિછાવી, તેના ઉપર એક એકજ પત્થર બેસાડી હથોડાથી ઠોકવા, અને પછી તેની સોડમાં ફરી ચુનો થાપી, બીજો બેસાડવો, અને વચ્ચેના રહેલા પોલાણમાં ચુનો ઠાંસી તેમાં ખાપલી ઠોકી બેસાડવી.

વધારે ચુનો ભરવાથી મજબૂતિ વધતી નથી. પણ દરેક પત્થરની ગાદી માટે તેમજ બાજુમાં ચોતરફ ચોંટી રહે એવી રીતે, જોઇતોજ ચુનો વાપરી, અને તેટલી ખાપલી ઠાંસી ભરવાથીજ મજબૂતિ વધે છે.

પત્થરના બે છેડા સરખા વિસ્તારના ન હોય તો, જે છેડો મ્હોટો હોય તે દર્શની દેખાય તેમ પત્થર બેસાડવો.



# બેસણી, અને તેના ઉપરની રચના

## બેસણીનું મહત્વ

બેસણીના ખુણિયા, ભૂપૃષ્ઠથી ૬" અથવા તેથી વધારે ઉંડાણથી બેસાડવાની શરૂઆત કરવી, એ તો પાછળ જણાવ્યુંજ છે. આ બેસાડતી વખતે, પાયો આંકતી વખતે જેવી રીતે ચારે ખુણામાં મેખો મારી, બાહ્ય-રેષાઓ પકકી કાટખૂણાવાળી કરી હતી, તેજ પ્રમાણે આ વખતે પણ કરવું. પાયાની બ્હાર અને અંદરની બાજુ ગણતરી કરેલા ટપ્પા છોડી, બેસણીનું ચણતર શરૂ કરવું. આ ચણતર, દર્શની દિવાલોમાં, બ્હારની બાજુ 'ખાંડકી' (દર્શની ચોરસ ઘડેલા, છેડા સુધી પ્રમાણસર ઢાળવાળા પત્થર) નું, તથા અંદરની બાજુ અણઘડ પત્થર, 'ડબર' નું ચણવામાં આવે છે. અંદર આવતી આડી ઉભી સર્વ દિવાલોમાં, બન્ને બાજુ અણઘડ પત્થર વાપરવામાં આવે છે, કારણ આ સર્વ દિવાલો, પછીથી ઘરના ભોંયતળીયામાં ઢંકાઇ જાય છે.

બેસણીમાં જરૂર પડતા ખુણિયા, ૧ થી ૧।। ફુટ જાડાઇના, અને તેજ પ્રમાણમાં સારી લંબાઈ પ્હોળાઇના વાપરવા, કારણ ઉપરની ઇમારતનો મ્હોટો બોજો તેના ઉપર પડે છે. બેસણીનું કામ કરતાં નીચેની બાબતો ઉપર ખાસ ધ્યાન રાખવું જોઇએ:—

(૧) બધા ખુણિયાનાં ઉપર-તળ સપાટ જોઇએ, અને એક લેવલે જોઇએ.

(૨) સામસામી આવતી દિવાલોની લંબાઈ સરખી જોઇએ, અને પડોશની બે દિવાલોની વચ્ચેનો ખુણો, ખંડ ચોરસ હોય તો બરોબર કાટખુણ હોવો જોઇએ. તે બરાબર છે કે નહિ તેનો તાળો, પાયો આંકતાં જેવી રીતે 'વિક્રમ' રચી જોયો હતો, તેવી રીતે ફરી જોઈ લેવો.

(૩) ચણતર ચણવામાં કડીયા લોકોની સામાન્ય ખોડ હોય છે, કે બન્ને બાજુના ધારના પત્થર પહેલાં ગોઠવી, વચમાં ચુનાનાં તગારાં ઠાલવે છે, ને તેમાં, પત્થર, કાચળા બેસાડે છે. આ રીત ઘણી ખરાબ છે. દરેક પત્થર, ઉપર પાણી રેડી, ભિજવી, ચુનો થાપી, બેસાડવો જોઇએ, અને એક છેડાથી, બન્ને ધારો તેમજ ગર્ભ સામટા ચણતા ચણતા બીજા છેડા તરફ જવું જોઇએ. ચુનો બહુ પાતળો એટલે રાબડી જેવો ન હોવો જોઇએ. બહુ પાતળો રાખીએ તો તેમાંનું પાણી સુકાતાં, સંકોચાઈ તડો પડવાનો સંભવ રહે છે. બહુ સખત હોય તો, બે પત્થર વચ્ચેની ફાટમાં ઠાંસી શકાતો નથી. ટુંકામાં ચુનો બિછાવ્યા વગર પત્થર બેસાડવો નહિ, બેસાડેલા પત્થરને હથોડાથી ઠોકયા શિવાય તેના ઉપર ફરી ચુનો નાંખવો નહિ, પોલાણ ફક્ત ચુનાથી ભરવું નહિ પણ તેમાં ન્હાના મ્હોટા પત્થર તથા કાચળા બેસાડવા, કદી પોલાણ કે ફાટ ભર્યાં શિવાય રાખવી નહિ, અને ગર્ભ ભરવામાં બને તેટલા મ્હોટા પત્થર વાપરવા.

(૪) દર પાંચ ફુટ ચોખ્ખા અંતરે, દિવાલના પૂરા એસાર જેટલી લંબાઇનો એક એક 'હેદર' તોડો અથવા સંગઠનપ્હાણ, અથવા કાંઈ નહિ તો બે બાજુએથી એક બીજા ઉપર ચઢતા સંગઠનપત્થરની સાંકળ કરવી. આ બીજી રીતમાં એટલું જોવું કે પત્થરની બેવડ ૭ ઈંચથી ઓછી ન રહે.

(૫) ચણતર ઉપર પાણી ભરપૂર છાંટવું. ચુનાને બિછાવ્યા પછી, પંદર દિવસ સુધી તો કદી સુકાવા ન દેવો.

(૬) ખંડમાં લાદી બેસાડવાની હોય તો અંદરની બાજુનો બેસણીનો ટપ્પો, બેસણીના મથાળાથી ૬" નીચે રાખવો, એટલે અંદરનો કાંકરેટ અને લાદી બરોબર બેસે, (જુઓ આકૃતિ નં. ૫૨.) અને લાદી કરતી વખતે બેસણીના મથાળાના ઉંચા નીચા પત્થર, સપાટીમાં લાવવા તોડવા પડે નહિ.

બેસણીની ઉંચાઈ સામાન્ય રીતે ૧॥ થી ૪ ફુટ રખાય છે. જેમ બેસણી ઉંચી તેમ આરોગ્યની દૃષ્ટિએ સારૂં, અને ઈમારત દમામદાર વધારે જણાય છે, તોપણ કરકસર કરવાની હોય ત્યાં, ૧॥–૨ ફુટની બેસણી બસ છે. બેસણીના મુખ્ય ઉપયોગ–નેવનાં પડતાં પાણી જમીન

ઉપર અફળાતાં, તેના છાંટા ઓટલા કે ઘરના ખંડમાં ઉડે નહિ, જમીનમાં સરેલા પાણીથી કે લુણાથી હરકત આવે નહિ, વિંછુ, સાપ, વિગેરે સ્હેલાઇથી ઘરમાં ચઢી શકે નહિ, વિગેરે છે. બેસણીનું છેવટનું ૪"–૬" નું થર, સારા ઘડેલા પત્થરનું, કે પાસાવાળી કે ગોળો કરેલી શાહબાદી લાદીનું, કિંવા સિમીટ કાંકરેટનું કરે છે. આને પાટથર કહે છે, અને તેનો ઉપયોગ નીચે પ્રમાણે છેઃ–(૧) તે શોભા વધારે છે અને નામ પ્રમાણે, ઓટલાની બેસણીમાં તે પાટની ગરજ સારે છે. (૨) દિવાલના આખા ઓસારનું અખંડ થર નાંખવાથી, બોજો વ્હેંચાય છે. (૩) દિવાલની બ્હારની બાજુ ઉપર પડતી વાછંટ આ આગળ ઝુકતા પાટથરને લીધે, નીતરી તળમાં જતી અટકી, જરા દૂર રહે છે. કોઇક ઠેકાણે આ પાટથર ફક્ત કમી ઓસારની કાનસ માફકજ કરવામાં આવે છે, એટલે (૨) નંબરનો હેતુ સધાતો નથી.

કોઇ કોઇ સ્થળે બેસણીનું ચણતર કરી, પાટથર બેસાડતાં પ્હેલાં, ચણતર ઉપર ચુનાની હવાડીઓ કરી, તેમાં ૨–૩ દિવસ પાણી ભરી રાખે છે. આથી ફાયદો એ થાય છે કે નરમ તાજા કામ ઉપર, એકદમ વજન આવતું નથી.

પાટથરના ઉપર જે ત્રણ પ્રકાર કહ્યા, તેમાંનો ત્રીજો એટલે સિમીટ કાંકરેટની છાટ વાળો પ્રકાર, પુનામાં અને બીજે સ્થળે, સરકારી કામોમાં પણ, વપરાય છે. બીજા પ્રકારની કિમ્મત કમી પડે છે, અને જોઇતો દર્શની ઘાટ ફર સાથી કરી શકાય છે. તેમાં આધાર માટે, પાટીઆં અને સુથારની શરૂઆતમાં થોડી જરૂર પડે છે, પણ પાછળથી બધું કામ મજુર પાસે કરાવી શકાય છે, અને પાટીયાં બીજે વાપરી શકાય છે. જ્યાં પાયો કાળી માટીમાં હોય, ત્યાં ફાટો ન પડે તે માટે પ્રતિબંધક ઉપાય તરીકે સલોહ–કાંકરેટનું જે થર બેસાડાય છે, તે બેસણીની ઉપર કરવાથી એકજ વખત ખર્ચ કરી બે વાત સધાય છે.

દક્ષિણમાં સુમારે ૫૦ વર્ષ પૂર્વે બંધાયેલાં ઘણું ખરૂં બધાં ઘરોમાં, બેસણી ત્રણ થરમાં ચણી લેતા, અને હમણાં પણ કોઇ કોઇ સ્થળે તેમ કરે છે. દરેક થરનાં જુદાં જુદાં નામ હોય છે.

---

# ભોંયરૂં—તળગૃહ

જ્યાં પાયા ઉંડા ખોદવાની જરૂર હોય ત્યાં, બેસણીની ઉંચાઈ થોડી વધારવામાં આવે તો, અનાયાસે તળગૃહની સગવડ થઈ જાય છે. તળગૃહનો બરોબર ઉપયોગ કરવો હોય, તો તેમાં વરસાદનું પાણી ભરવું ન જોઈએ. આ માટે તળીયું તેમજ દિવાલો સિમીટથી છોવી જોઇએ. ઘણી વખતતો ફક્ત આમ છોવાથીજ કામ સરતું નથી, પણ તળીયામાં સિમીટ કાંકરેટ નાંખી છો કરવી પડે છે, અને કેટલેક ઠેકાણે સિમીટ કાંકરેટમાં, તેને જલ-અભેદ્ય કરવાને 'પડલો' વિગેરે પદાર્થો ઉમેરવા પડે છે, કે વચમાં 'એસ્ફાલ્ટ' ના એકાદા પ્રકારની જાજમ પાથરવી પડે છે. તળગૃહની ઉંચાઈ ઓછામાં ઓછી ૬ ફુટ તો રાખવી જોઇએ. છત માટે 'પાટડા' એ મથાળા નીચે લખેલીમાંથી, કોઈ પણ રીત અખત્યાર કરી, નીચે ઉતરવા માટે સાદો જીનો રાખવો. અજવાળા માટે બ્હારની જમીન–સપાટીથી એકાદ ફુટ ઉંચે, આડી લાંબી બારીઓ રાખવી, અને તેમાં ઝીણાં બાકાંની જાળી બેસાડવી, એટલે સાપ વિંછુ વિગેરે અંદર પ્રવેશ કરી શકે નહિ.

તળ–મજલાની દિવાલ માટે પાયો ખોદતી વખતેજ ખાઈ ખોદવી અને કદાચીત્ બ્હારની જમીનમાંથી પાણી ઝરી તળ–મજલામાં આવવાનો સંભવ હોય, તો આ ખાઇની અંદરની બાજુથી, ૯" ઓસારનું અણઘડ પત્થર અને ચુનાનું ચણતર કરી, બ્હારની બાજુએ સિમીટ ૧: રેતી ૨½: ખડી ૫, અને કળી ચુનાની ફક્કી ½ ભાગ એ પ્રમાણમાં મેળવી, તેનો કાંકરેટ કુબ્બાથી ઠોકી, ૬" થી ૯" જાડાઇના થરમાં ચઢાવતા જવું. પછી જ્યારે દિવાલ જમીન ઉપર આવી જાય, ત્યારે તળ મજલાની અંદરની માટી ખોદી કાઢી, અંદરનો અણઘડ પત્થરના ચણતર વાળો ભાગ ધોઈ, તેના ઉપર સિમીટની છો કરી લેવી. આમ કરવાથી બ્હાર ગમે તેટલો ભેજ હોય, પણ તેનું પાણી અંદર નીતરશે નહિ. જ્યાં ઉન્હાળો અતિ કડક હોય ત્યાં ભોંયરૂં ઘણુંજ કામમાં આવે છે, અને વળી, ઇમારતના ખર્ચના પ્રમાણમાં, ભોંયરૂં કમી ખર્ચમાં થાય છે. સામાન્ય રીતે ઉપરના ઘરના એક ખંડનો જેટનો ખર્ચ આવે, તેનો અડધો ખર્ચ તેટલા વિસ્તારનો તળ મજલાનો ખંડ બાંધતાં થાય છે, અને વળી ભોંયરૂં બંધિયારૂં વધારે હોય છે.

---

# ભેજ, લુણો અને તેના પ્રતિબંધક ઉપાય

ઘરની દિવાલોપર લુણો લાગવાનાં ઘણાં કારણ હોઈ શકે:—

( ૧ ) ઘરની પાસેની જમીન ઘણી ઢાળ વાળી હોઈ, તેના પ્રમાણમાં ઘરની બેસણી, આ પાસેની જમીનના ઉંચામાં ઉંચા બિંદુથી, નીચી રહેતી હોય તો, જે ભાગ બ્હારના ભૂપૃષ્ઠની કે તેથી ઓછી ઉંચાઇએ હશે, તેમાં જમીનમાંનું પાણી મરે છે.

( ૨ ) ઘરની ખાળો ભરાઈ જાય અને સાફ કરવાનાં સાધન ન હોય, અને સાધન હોય તોપણ તે બાબત તરફ દુર્લક્ષ રાખીએ, તો જમીનમાંનો ભેજ બેસણી લગણ તો શું, પણ ઉંચે દિવાલમાં ચઢી, લુણો લાગે છે.

( ૩ ) બેસણી સુધીની અંદરની પૂરણી, પાણીશોષક માટીની હોય, તો પણ ભેજ રહે છે.

( ૪ ) દિવાલની બ્હારની બાજુ પર પડેલું પાણી દિવાલ શોષી લે, કે થરોના સાંધામાંથી વાછંટનું પાણી અંદર ઝમે, તો પણ ભેજ રહે છે.

( ૫ ) છાપરાંમાંનું પાણી ભીંતમાં મરે તેથી પણ ભેજ રહે છે.

પ્હેલા વાંધાના નિકાલ માટે, ઘરની આસપાસનો ઉંચો ભાગ કાઢી શકાય તેવો હોય તો કાઢી નાંખવો, અને તેમ ન બને તો, ઉંચામાં ઉંચા ભાગથી પણ બેસણી ૨′ ઉંચી રાખી, તેજ હિસાબે ઘરની બધી જમીનની સપાટી રાખવી, અને ઢળતી બાજુએ જરૂર પડતી ઉંચાઈ લેવી. સઘળી સપાટી એક રાખવી, અથવા જે પ્રમાણે બ્હારનો ઢાળ ચઢતો જાય, તે પ્રમાણે ઘરમાં પગથીયાં રાખી, ઘરમાંના જુદા જુદા ખંડ જુદી જુદી સપાટીએ રાખવા. બહુ ઢાળ પડતો હોય ત્યાં ઘરની ઉપરની બાજુએ, થોડી પ્હોળાઇનો ઢાળ ખોદી કાઢી, સપાટ જમીન કરી, તેને ઢાળ વાળે મકાનથી દૂરને પડખે નીક ખોદી, નીકના બે છેડા, બે બાજુએ કાઢી, પાણીનો નિકાલ કરવો. નીકનું તળીયું જેટલું બને તેટલું નીચું રાખવું, પણ બેસણીથી ૨′ લગભગ નીચું તો રાખવુંજ. આમ છતાં પણ ભૂપૃષ્ઠના થરની રચનાને લીધે, કોઈ વખત પત્થરના સાંધામાંથી, અથવા માટીનાં થરની વચ્ચે સપડાયેલા

રેતીના થરમાંથી, ઝરણ નીકળે અને તેથી દિવાલમાં ભેજ પેસે, તે અટકાવવાને તો ઝરણને બાજુએ વાળી લેવું અને તેનું મ્હો ખુલ્લું રાખવું કે પાણી વહી જાય, અને દિવાલને બ્હારથી સિમીટથી છોઈ લેવી. ઢાળ પર મકાન બાંધતાં વિવિધ રીતે પાણી દેખા દે છે, તેનો નિકાલ કરવા કોઈ તજ્જ્ઞની સલાહ લેવી, કારણ નિકાલ બરોબર ન થાય તો દિવાલમાં ભેજ પેસે છે, એટલુંજ નહિ પણ ઘણી વખત પાયો પણ દોદળો થાય છે.

ભેજ થવાને અને લુણો ચઢવાને બીજું કારણ ઘણું સામાન્ય છે. આ ખાંપણને લીધે પાણી મરી ભેજ થાય છે એટલુંજ નહિ, પણ ખાળમાંથી બ્હાર કાઢવાનો સઘળો ગંદવાડ પણ તેજ સ્થળે ભેગો થઈ, આરોગ્ય બગાડે છે. મેલેરીયાના ડાંસ આવે સ્થળે બહુ થાય છે, અને આવું ધ્વર રોગનું નિવાસસ્થાન થાય છે. આનો ઉપાય જમીન ખોદી, જુની ખાળ સાફ કરી, ખાળના બાકામાં ચિનીમાટીની લખોટેલી નળી, સિમીટથી પાકી સાંધી બેસાડવી.

ત્રીજા કારણને લીધે ચઢતા લુણાનો પ્રતિબંધક ઉપાય એ છે, કે (અ) ઘરની પાસે પડતું વરસાદનું પાણી, પડતાં વેંતજ વહી જાય એવો જમીનનો ઢાળ રાખવો (બ) આટલેથી પતે નહિ તો ઘરથી ૨૦/૨૫ ફુટ અંતર ઉપર ચારે બાજુએ, બે ત્રણ ફુટ ઉંડી ખાઈ ખોદી, તેના તળીયાને એવો ઢાળ આપવો કે તેમાં ભેગું થયેલું પાણી એક ઠેકાણે વહી જાય. આ ખાઇમાં સુકા પત્થર પ્હેલા ભરી નાંખવા અને પાસે નેળીયું હોય તો ત્યાં લગણ લઇ જઈ, તેમાં પાણી છોડવું. આવી સગવડ ન હોય તો, બધું પાણી ભેગું કરી શકાય તેવે સ્થળે પાકો છોયેલો હૉજ બાંધી, ભેગું થયેલું પાણી હાથે કે પમ્પથી ઉલેચવાની વ્યવસ્થા કરવી. (ક) ભોંયતળીયાની જમીન તૈયાર કરતી વખતે, સુરૂમની તળે સુમારે ૯ ઈંચ જાડા અણઘડ પત્થરનું થર રાખવું, અને તેના ઉપર ૬" જાડો ચુના—કાંકરેટ કરવો. કોઇ કોઇ ભીંત ચણતાં બેસણી ઉપર સુમારે ૩" સિમીટ કાંકરેટનું થર નાંખી, ખંડની ભોંય ઉપર પણ તેજ થર સળંગ લે છે. પુષ્કળ ઠેકાણે ભોંય માટે નીચે કાંકરેટ ન નાંખતાં, ઈજીનની કોલસી, કીંવા કીટ્ટું, કીંવા ચુનાનો ઠોર વિગેરેનું એક ફુટનું થર નાંખે છે, અને તેના ઉપર સુરુમ અથવા બીજી તરેહની ભોંય કરે છે. ઘણે ઠેકાણે બેસ-

ણીની દિવાલો વચ્ચેથી બધી માટી કાઢી નાંખી, આખી જગ્યા સુકી રેતીથી ભરે છે. સિંધમાં જ્યાં 'કાલાર' એટલે ખાર વાળી જમીન હોય ત્યાં, ઉપર પ્રમાણે બધી માટી કાઢી લઇ તેની જગ્યાએ મીઠી માટી ભરવામાં આવે છે.

ચોથા કારણથી આવતો ભેજ (અને સમુદ્ર કિનારાના ભાગમાં લુણો) અટકાવવાને, બેસણી સુધીના ચણતરમાં ઈંટ ન વાપરતાં પત્થર વાપરી સાંધા સિમિટથી ભરવા, અને એટલેથી પણ ન પતે તો બેસણીના નીચેના ચણતરને, બ્હારના ભાગમાં સિમીટથી છોવું. ઉપરની દિવાલોમાં વાછંટનું મરતું પાણી તો સાંધા સારી રીતે ભરીને, અને દિવાલ ઉપર કાંતો સિમીટની છો, અથવા પાકો રોગાન, કરવાથી અટકાવી શકાય છે. ચુનાની છોથી પણ સ્થિતી ઘણી સુધરે છે.

પાંચમા કારણથી આવતો ભેજ બંધ કરવાનો સ્હેલો ઉપાય, છાપરૂં ચુતું બંધ કરવું એજ છે.

---

## ચોકઠાં–પડદી (ફડતાળ) નું ચણતર

મહારાષ્ટ્રમાં અને ગુજરાતમાં પણ ગામડાંનાં ઘણાં મકાનોમાં અને સુરત જીલ્લામાં, બેસણી પર્યંતનું ચણતર સારૂં પાકું ચણી, ઉપર જેટલા માળ બાંધવાના હોય તેટલી ઉંચાઈનું, થાંભલા પાટડાનું ચોકઠું જોડી, થાંભલાની વચ્ચેની જગ્યા, કાચા ચણતરની પડદી જેવી દિવાલોથી ભરી કાઢવાનો રિવાજ સામાન્ય છે. આવા કામમાં સર્વે બોજો થાંભલા ઉપર આવે છે એટલે દિવાલ ખપાટીયાંની ગારો થાપેલી, કે ગારાની હોય, તોપણ ચાલે. આ રીતમાં દોષ છે તેમજ ગુણ પણ છે. અનુકૂળ સંજોગોમાં આ રીતે બાંધેલું મકાન ઘણું સસ્તું થાય, પણ આ રીતને દરેક ઠેકાણે લાગુ કરવી અયોગ્ય છે. તે કયા સંજોગોમાં સારી છે અને શાથી સારી છે એ બાબતનું નીચે વિવેચન કર્યું છે.

આ રીતમાં નીચે જણાવેલા ફાયદા છેઃ—

(૧) ઇમારત હલકી થાય છે, કારણ બધો બોજો થાંભલા ઉપર લેવાથી, દિવાલો ઘણી પાતળી કરી શકાય છે. ઇમારત હલકી થવાથી, પાયા

પણ બહુ મજબૂત કરવાની જરૂર રહેતી નથી, પણ અફસોસની વાત એ છે કે આ રીતના મકાનમાં પણ ઘણી વખત દિવાલો બીનજરૂરી જાડાઈની કરવામાં આવે છે.

( ૨ ) કામ ઘણું જલદી થાય છે. આમાં વધારે મહત્વનું કામ સુથારનું છે. એક વખત બધા થાંભલા લગો બેસી ગયાં, કે પછી ભોંય અને છાપરૂં પૂરૂં કરી નાંખવાની હરકત રહેતી નથી, ને તે માટે દિવાલો ચણાય ત્યાં સુધી વાટ જોવાની જરૂર રહેતી નથી, ને જોઇતું કામ સવડે કરી શકાય છે.

( ૩ ) કેટલાક સંજોગોમાં, આ રીતમાં ખર્ચ ઘણું ઓછું આવે છે.

( ૪ ) આ રીતે ચણેલા ઘરમાં, પાછળથી ફેરફાર વધારા ઘટાડા કરવા ઘણા સ્હેલા પડે છે, કારણ દિવાલો ઉપર કાંઈ પણ બોજો ન હોવાથી, ઈમારતના બીજા ભાગને ધક્કો ન બેસતાં, ગમે તે ભાગનું ચણતર તોડી, સ્હેલાઇથી ફરી ચણી શકાય છે. બીજું નીચે પાટડો ક્યાં છે તે જોઈ તે જગ્યાએ પડદી ચણી, ઓરડાના વિભાગ કરી શકાય છે, તેજ પ્રમાણે દિવાલ ન પાડતાં, થાંભલાના ઉપર દિવાલમાં બાકું પાડી, જુના થાંભલા ઉપર નવો પાટડો નાંખી, ઘરનો ગમે તે ભાગ સ્હેલાઇથી વધારી શકાય છે.

( ૫ ) પાયો થોડો ઘણો બેસે તો તેની ઈમારત ઉપર બહુ અસર થતી નથી, કારણ થાંભલા બહુ થાય તો થોડા વંકાય છે પણ તૂટતા નથી. આજ સ્થળે પત્થરગારા કે ઈંટ-ગારાની દિવાલ હોય તો, તેમાં આડા વળવાથી આવતું તાણનું જોર ખમવાની શક્તિ ન હોવાથી, તે ગબડી પડે છે. વળી જે ભાગ બેઠો ન હોય, ત્યાંના થાંભલા, લગો, બેઠેલા ભાગના થાંભલા લગને થોડા પ્રમાણમાં ઉંચકી રાખે છે. આનું વ્યવહારીક ઉદાહરણ લઇએ તો, ૫, ૬ કે વધારે પૈયા ઉપર ઉભેલા મેજનો એકાદ પૈયો ભાગે, તો તે જમીન ઉપર તૂટી નથી પડતું પણ બાકીના પૈયા વજન તોળી રાખે છે.

આ રીતમાં નીચે જણાવેલા દોષ પણ છેઃ—

( ૧ ) આખી ઈમારતનો ભાર લાકડાના થાંભલા ઉપર પડે છે. જ્યાં હવાની અવર જવર સારી રીતે થઈ શકતી નથી ત્યાં લાકડામાં લોટ થવાનો રોગ ઉત્પન્ન થવાનો સંભવ રહે છે. આમ થાય તો ઇમારત જલદીથી તારાજ

થાય છે. વળી સામાન્ય રીતે પત્થર–ચુના કે ઈંટ–ચુના કરતાં કાટનું આયુષ્ય કમીજ હોય છે, એટલે આવું કામ તેટલું ટકતું નથી.

(૨) ધક્કો લાગવાથી કે ખાંડતાં કે સાળ ઉપર દોડધામ કરતાં આખી ઈમારત ધસધમી જાય છે. તોપના કે મેઘના ગાજવાથી પણ તેમ થાય છે. પુષ્કળ વ્યવહારના રસ્તા ઉપર મકાન હોય તો, ગાડી, બસ વિગેરેના અવરજવરથી પણ ધસધમી જાય છે.

(૩) આ પધ્ધતિના મકાનમાં ખરી કરકસર ક્યાં અને કેવી રીતે કરવી તેની સામાન્ય માણસોને માહિતી ન હોવાથી, ખર્ચ ઘણી વખત ઉલ્ટું વધે છે.

(૪) લાકડાનાં ચોકઠાં ઉપરજ બધો આધાર હોવાથી, પ્હોળી દિવાલ બિનજરૂરીયાત છે, એટલે કબાટ, ગોખલા, ભંડારીયાં ઘાલવાં હોય, તો તેને માટેજ ઓસાર વધારવો પડે છે, અને તેથી ખર્ચ વધે છે.

(૫) ઈમારતને આગનો ભો વધારે રહે છે, અને આગ લાગે તો ઈંટચુનાની કે પત્થરચુનાની ઈમારતમાં ખોખું સાબુત રહે છે, તેમ આમાં ન થતાં આખું મકાન જમીનદોસ્ત થાય છે.

(૬) પાણી લાગવાથી અને હવા આસપાસ નહિ ફરી શકવાથી દિવાલમાં ટેકાયેલો લાકડાંનો ભાગ, તદ્દન કહોવાઈ તૂટી પડે ત્યાં સુધી, સામાન્ય માણસને ખબર નથી પડતી, અને તેથી ઘણી વખત જીવની હાની થાય છે. મુંબાઈમાં ઘણાં મકાનો આ સબબે બેસી જાય છે.

(૭) દિવાલ ફક્ત પાતળી પડદીની હોવાથી, હવામાંના શીતોષ્ણ ફેરફાર મકાનમાં વધારે અસર કરે છે. દિવાલો જલદીથી તપી ઠંડી થવાથી તાઢતાપ વધારે લાગે છે.

ચોકઠાકામની પદ્ધતિમાં દિવાલનો ઉપયોગ ફક્ત પડદી માફકજ થાય છે, તો પણ તાઢ–તાપથી તેમજ ચોર લુંટારાથી રક્ષણ માટે, બ્હારની દિવાલો જાડી કરવી એ ઈચ્છવા લાયકજ નહિ પણ જરૂરી છે. ઉન્હાળામાં બહુ તપી ન જાય તે માટે દિવાલની જાડાઈ ઓછામાં ઓછી નવ ઈંચ તો જોઈએજ, અને ચોર જલદી ખાતર ન પાડી શકે માટે, સવાએક ફુટ જોઇએ.

આટલી જાડી દિવાલ ડગે નહિ તે માટે જરૂરી ઉંડો પ્હોળો પાયો પણ જોઇએ. પણ અંદરની દિવાલોને બદલે ૪ાા"–૬" ની પડદીઓ ચાલે, અને તે માટે ઓસારવાળા ઉંડા પાયાની જરૂર નથી. જો ખુણામાં, અને વચગાળે ૮′–૧૦′ ને અંતરે ખાડા ખોદી તેમાં કાંકરેટ ધાલી બેસણી લગણ ચણી લઈ, તેના ઉપર સલોહ કાંકરેટના પાટડા નાંખવામાં આવે, તો તેના ઉપર પડદીઓ ચણી શકાય, અને વચલી પાયાની ખાઇની જરૂર ન રહે.

ચોકઠાકામની પદ્ધતિનો પૂરો ફાયદો લેવો હોય, તો પાયા ખોદાણથીજ કસર તરફ નજર રાખવી જોઇએ. પાયો ખડક અથવા કઠણ મુરમ જેવો સારો હોય, તો થાંભલા નીચે જરૂરીયાત પૂરતોજ ખાડો ખોદી, કાંકરેટ ભરી, તેટલોજ ભાગ પકો કરીએ તો ચાલે. લાંબી ખાઇનો પાયો કરવાની જરૂર રહેતી નથી.

પાયાની ખાઇનું ખોદાણ, કાંકરેટ પૂરણી, બેસણીનું ચણતર, એ બધું બચી, તેને બદલે ફક્ત બેસણીના માથાની સપાટીએ એક સલોહ કાંકરેટનો પાટડો નાંખ્યો એટલે બસ૦

પ્હોળા ઓસારની દિવાલો વાળી ઇમારતમાં, વચલી દિવાલો એક વિશિષ્ટ કામ પણ કરે છે. કાંઇ કારણથી બ્હારની દિવાલો ડગી અંદર ઝુકવા જતી હોય, તેને આ દિવાલો ટેકવી રાખે છે. ચોકઠાકામમાં બધા થાંભલા, લગોથી સંકળાયેલા હોય છે, તેજ આ કામ કરે છે, એટલે પાતળી પડદી ચાલે.

પરિશિષ્ટ अ માં આપેલા નકશામાંના નં. ૧ ની ઇમારત, ચોકઠાકામ, બ્હારની દિવાલ ઈંટ–ગારાની અને અંદરની ૬" ઈંટની બાંધતાં આવતું ખર્ચ, અને બ્હારની દિવાલ પાકી પથ્થર-ચુનાની અને અંદરની ઉપર પ્રમાણેજ પડદીઓની ચણતાં આવતા ખર્ચની, નીચે તુલના કરી છે.

### બ્હારની દિવાલના થાંભલા.

| **હેઠલો માળ** | નંગ | લંબાઇ | પ્હોળાઈ | જાડાઈ | ઘનફુટ |
|---|---|---|---|---|---|
| થાંભલા | ૧૮ | ૧૦′ | ૦′·૫" | ૦′·૫" | ૩૧·૨૫ |
| લગો | ૧ | ૧૭૧′ | ૦·૪" | ૦′·૫" | ૨૩·૭૫ |

| મ્હેલો માળ...નંગ... | લંબાઈ... | મ્હોળાઈ... | જાડાઈ... | ઘનફુટ |
|---|---|---|---|---|
| થાંભલા...૧૮ | ૧૦′ | ૦′.૪″ | ૦′.૪″ | ૨૦.૦૦ |
| લગો... ૧ | ૧૭૧′ | ૦.૪″ | ૦′.૫″ | ૨૩.૭૫ |
| | | | | ૪૮.૭૫ |

લગભગ ૪૯ ઘન ફુટ.

દર ૭) ઘન ફુટ લેખે—કિમ્મત રૂ. ૬૪૩)—

પત્થર ગારાનું ચણતર—ઓસાર-૧′.૬″; ઉંચાઈ ૧૦′.

બન્ને માળનું ચણતર... ૩૪૭૬ ઘન ફુટ.

બાદ-બારી બારણાં વિગેરે. ૩૨૦

કુલ બાકી ૩૧૫૬ ઘન ફુટ.

દર...૨૭) એ ૧૦૦ ઘનફુટ લેખે...કિમત...રૂ. ૮૫૨ )—

કુલ કિમ્મત—૧૫૪૫ )—

આને બદલે બ્હારની દિવાલ પાકી ચુનાની ચણીએ તો:—

ચણતર...૩૧૫૬ ઘન ફુટ, ૩૫ )એ...૧૦૦ ઘન ફુટ લેખે...૧૧૦૫

દિવાલમાંનીલગ ઉપલાજ માળમાં } ૨૩.૭૪ ઘન ફુટ ૭) એ ઘન ફુટ ,, ૧૬૬

કુલ કિમ્મત...૧૨૭૧)-

તફાવત ૧૫૪૫-૧૨૭૧=રૂ. ૨૭૪ ) એટલે ચોકાઠાનું કામ આટલું મોંઘું પડે છે, માટે આ જાતના કામનો સંપૂર્ણ ફાયદો લેવો હોય તો, બ્હારજ દિવાલને બદલે ૯″ ની પડદી ચુનામાં ચણવી, અને મજબૂતી માટે બે ફુટને ઉભે અંતરે, લાકડાંનાં પીટીયાં, થાંભલામાં કુસુ કરીને ખીલા ઠોકી બેસાડવાં, અથવા પ્રત્યેક ચોથા કે પાંચમા થરે ૧:૪ સિમીટ રેતીનો કૉલ વાપરી, બે દોરા જાડાઇની બે ખીલા સળી તે થરમાં વાપરી, થાંભલામાં શાર પાડીને ખોસી બેસાડવી, અથવા અંકોડો કરી, લોહના ચિપીયાથી થાંભલા સાથે જડી દેવી. આ બાબતનું વિસ્તારયુક્ત વર્ણન 'પડદી' એ ખંડમાં આગળ કર્યું છે.

તડકાથી તપે નહિ તે માટે, પૂર્વ અને પશ્ચિમ બાજુએ પડાળીઓ રાખવી. આ પ્રકારની રચના શહેરની ભરવસ્તિમાં જ્યાં ચોરનો ભો ન હોય ત્યાંજ વધારે ઉપયોગી થાય છે.

# દિવાલો

જે સ્થળે પત્થર મેળવતાં બહુ અડચણ પડતી ન હોય ત્યાં બેસણીના મથાળા લગણનું કામ પત્થરનુંજ કરવું શ્રેયસ્કર છે. તેનાથી ઉપર ક્યા પ્રકારનું કામ કરવું તે વાતનો ઉકેલ, ઘર બાંધનારને સ્હેલાઇથી પડતો નથી, માટે તે બાબત નીચે કાંઇક સૂચનાઓ કરેલી છે.

**દિવાલની તરેહો:**—(૧) પત્થરની (૨) ઈંટની (૩) કાંકરેટની (૪) લાકડ કામની (૫) ઈંટ લાકડ કામ મિશ્ર (૬) સલોહ ઈંટ કામ (૭) પાડેલાં ચોરસાંની (૮) લોહ પાટાનું ચોકઠું ને પડદી.

આમાંની (૧) અને (૨) જાતની દિવાલો સામાન્ય છે, તેમનું વિવેચન વિસ્તારથી છેવટે કર્યું છે.

કાંકરેટની દિવાલો જ્યાં જમીનનું મુલ્ય બહુ હોય ત્યાં ખર્ચની દૃષ્ટિએ સારી છે, પણ તે કરવા માટે પાટીયાંની પેટીઓ વાપરવી પડે છે, તેનું ખર્ચ ઘણુંજ આવે છે, માટે ઘણું મ્હોટું કામ હોય, તોજ આ ક્રમ કરવા પરવડે છે. ચુનાના કાંકરેટનાં ચોરસાં અથવા ઈંટો કરી બાંધેલાં મકાનો પણ જણાય છે; ખાનગી મકાનને માટે ઘેર આવી ઈંટો કરી તૈયાર કરતાં, સમય ઘણો લાગે છે. યંત્ર શક્તિથી દાબી, વરાળથી પકવી તૈયાર કરવી પણ, ન્હાના પ્રમાણમાં પરવડતી નથી. સિમીટ કાંકરેટનાં ચોરસાં જલદી અને બહુ મહેનત શિવાય તૈયાર કરી શકાય છે, પણ પત્થર કિંવા ઈંટ કરતાં તે બહુ મોંઘાં પડે છે.

લાકડ કામની દિવાલ આપણે ત્યાં તો, પાટીયાંના પડદા રૂપેજ ઘણે ભાગે નજરે પડે છે. તેમાં આગથી નાશ પામવાનો ભો ઘણો રહે છે. ગુજરાતમાં જુનાં મકાનોમાં, બેસણી ઉપરનો મકાનનો મોખરો, સારાં કોતરણી કરેલાં લાકડકામનો હજી પણ ઘણે સ્થળે નજરે પડે છે, અને તે ઘણા જુના સમયનાં અવશેષ છે. અમદાવાદ વિગેરે સ્થળે આવી મોખરાની પડદીઓ અને ઝરૂખાના, ઘણા સુંદર કોતરકામવાળા નમુના, હજુ પણ ઘણે ઠેકાણે દરેક પોળમાં મળી આવે છે. પુનામાં પણ જુના વાડામાં મળે છે.

ઈંટો અને લાકડકામ બન્નેની મિશ્ર દિવાલો પણ બંધાય છે, એટલે પાંચ છ ફુટ અંતરે થાંભલા ઉભા કરી ઉપર લગ બેસાડી, વચ્ચે ૯ ઈંચી

કિંવા ૪ાા ઈંચી ઈંટકામ કરવામાં આવે છે. મજબૂતી માટે ઈંટોને સકંચામાં રાખવા માટે, ૧ાા'-૨' ઉંચાઇને ગાળે, આડાં પીઢીયાં નાંખવામાં આવે છે. બધો ભાર થાંભલા ઉપર રહે છે, તેથી આવી ઇમારતો, બે ત્રણ માળની પણ બાંધી શકાય છે. ખર્ચમાં પણ આ રીત અનુકૂળ છે, પણ ખાતર સ્હેલાઇથી પાડી શકાય છે, અને ઉન્હાળામાં તાપ અને શિયાળામાં ટાઢની અસર, પાતળી દિવાલ ઉપર થઈ, અંદરના ખંડ ઉકળે ઠરે છે. આબોહવાથી રક્ષણ માટે બ્હારની દિવાલો ઓછામાં ઓછી ૯" જાડાઈની કરવી જોઇએ. આ પદ્ધતિના મકાનમાં આગથી નુકસાન થવાનો ભય વધારે રહે છે. આ બાબતની વિસ્તૃત માહિતી, 'પડદી' મથાળા નીચે, આગળ આજ પ્રકરણમાં આપી છે.

ઉપરની રીત કરતાં ઈંટોના સ્તંભ ૬'-૮' અંતરે ચણી, અંતરગાળામાં ૪ાા", ૬" ૯" ઈંચની પડદી ચણવી વધારે સારી, કારણ તેથી આગનો ડર રહેતો નથી અને ખરચ પણ થોડું ઘણું બચે છે. આ ઈંટની પડદી ચણતાં, દર ચોથું થર સલોહ સિમીટના કૉલનું બેસાડતાં, મજબૂતી વધે છે. આ બાબતની પણ સવિસ્તર માહિતી આગળ આપી છે.

## પત્થર કે ઈંટ

ચણતરની દિવાલ કરવાની હોય તો પત્થર સારો કે ઈંટ સારી તે ઠરાવવા નીચે કાંઈ સૂચના કરી છેઃ—

જે સ્થળે પત્થર એટલો જથામાં અને સસ્તો મળતો હોય કે તેની સરખામણીમાં ઈંટ મોંઘી પડે, અથવા ઉલ્ટું પત્થર મળતોજ ન હોવાથી ઈંટોજ વાપરવી પડતી હોય ત્યાં, પત્થર કે ઈંટની પસંદગીનો પ્રશ્નજ રહેતો નથી. પણ જ્યાં બન્ને જણસો મુબલક અને લગભગ સરખીજ મોંઘી હોય ત્યાં, આ બાબતનો વિચાર કરવો પડે છે.

**પ્હેલી વાત મજબૂતિ સંબંધીઃ**—પત્થર ઈંટ કરતાં લગભગ હમ્મેશ વધારે મજબૂત હોય છે, એ વાત જણાવવાની જરૂર નથી, તોપણ ઈમારતના ટકાઉપણા કિંવા આયુષ્યની દૃષ્ટિએ બન્નેને સરખાં મજબૂત ગણવામાં હરકત નહિ. પોતાની ઇમારત હજાર બે હજાર વર્ષ ટકાવવાની

કોઈ શાણો આદમી આશા રાખતો નથી, અને ઈંટોની જુની ઇમારત સો–બસોથી પાંચસો વર્ષ પણ જુની થયેલી, પણ સારી સ્થિતીમાં ટકેલી, આપણે જોઇએ છીએ. આ ઉપરથી ઈંટ કમી મજબૂત ગણવાનું કાંઈ કારણ રહેતું નથી. ચોર, ખાતર પાડી શકવાની બાબતમાં, પત્થર કરતાં ઈંટનું ચણતર સરખા ખરચે વધારે મજબૂત ગણાય, કારણ પત્થરની દિવાલમાં બાકું પાડવા માટે, સાંધામાંનો ચુનો ખોતરી કાઢી પત્થર સ્હેલાઇથી કાઢી શકાય છે, પણ કૉલ સારો હોય તો, ઈંટ અને ચુનો એવાં સરસ એક જીવ થાય છે, કે પુષ્કળ પ્રહાર કરતાં પણ ન્હાનો તુકડોજ નીકળે છે.

છો અથવા નકશીકામ કરવા માટે ઈંટ પત્થરથી ચઢીયાતી છે. ઈંટને ચુનો ચ્હોંટે છે તેવો પત્થરને ચ્હોંટતો નથી, એટલે ઈંટ ઉપરની છો ઘણી મજબૂત હોય છે. નકશી કરવા માટે ઈંટ કમીઅધિક છાંટી ઘસી, જોઇએ તેવો આકાર આણી શકાય છે, ને પછી છોથી સફાઇ કરી શકાય છે. કબાટ, બારી, દરવાજા વિગેરે ઘણા હોય, તો પત્થરના ખુણિયા કરતાં ઈંટોના ખુણિયા, સ્હેલાઇથી અને કમી ખર્ચે બેસાડી શકાય છે. ઈંટનું કામ જલદી ચાલે છે, કારણ તેનો આકાર ચૌકોની કાટખૂણ વાળોજ હોવાથી, બેસાડતાં ઘડવી પડતી નથી. બારી બારણાંની ફાટનું ચણતર, તેમજ કમાનનું કામ, ઈંટથી ઘણી સ્હેલાઇથી થાય છે.

ઈંટનું ચણતર પોલું રહેવાનો સંભવ નથી હોતો, અને કૉલનું પ્રમાણ બરોબર ઠરાવી શકાય છે. પત્થરના ચણતરમાં વચગાળાની પૂરણી ભરતી વખતે કાળજી ન રાખીએ, તો કાંતો પોલાણ રહે છે, કે કડીયા બેદરકાર હોય અને તેમાં વળી ઘરધણી માલ પૂરો પાડતો હોય, તો ચુનો ઘણો ખપે છે.

ઈંટના ચણતરનો બીજો ફાયદો એ છે, કે દિવાલનો ઓસાર [illegible] ઇંચથી માંડીને, જોઇએ તેટલો રાખી શકાય છે. પત્થરની દિવાલ ૧૮" કરતાં કમી ઓસારની ચણતાં ઘણીજ મહેનત પડે છે, અને બીજો માળ કરવાનો હોય, તો ૧૮" કરતાં કમી ઓસારની દિવાલ [illegible] તેવી હોતી નથી. આથી ઉલટું, ૧૪" ઇંચની નીચલા માળની દિવાલ ઉપર ઉપરનો માળ ચઢાવવા કાંઇજ હરકત નથી, એટલે જે કામ માટે પત્થરની ૧૮" ઇંચની દિવાલ જોઇએ, તે કામ ઈંટની ૧૪" ની દિવાલથી સરી

શકે છે, અને વધારામાં દિવાલ તળે દબાતી જગ્યા કમી થવાથી, બેસણીને વિસ્તાર સરખો રાખીએ તો, ઈંટ ચણતરના ખંડની લંબાઈ પ્હોળાઈ, પત્થરના ચણતરથી વધારે રહે છે.

૧૫ ઈંચની પત્થરની દિવાલ, ૧૪ ઈંચની ઈંટની દિવાલ કરતાં, મજબૂતીમાં કમી હોવાનું કારણ એ છે કે, જોકે પત્થર ઈંટ કરતાં મજબૂત હોય છે, તો પણ પત્થરનો આકાર ચોરસ ન હોવાથી, અને પત્થરનું માપ મ્હોટું હોવાથી, ચણતરમાં તે જોઈએ તેટલા એક બીજા સાથે સંકળાતા નથી. આ કારણથી બેસણી સુધી, કે જ્યાં સુધી દિવાલ જાડી હોય ત્યાં પત્થરનું ચણતર, અને ઉપર દિવાલનો ઓસાર કમી હોય ત્યાં ઈંટનું ચણતર, એમ કેટલાક લોકો રાખે છે.

ઈંટના ચણતરમાં પણ દોષ છે. ઈંટ પાણી ઘણું ચુસી લે છે, તેથી જે ઠેકાણે વરસાદની ઝડી ઘણી પડતી હોય, ત્યાં દિવાલમાંની ઈંટો પાણી ચુસી લઈ ભીની થાય છે, અને તેથી હવા શર્દીવાળી થાય છે. ઈંટના ચણતર ઉપર સિમીટની છાંટ કરી હોય, તો આમ થતાં થોડો પ્રતિબંધ થાય છે.

ઈંટકામને બ્હારથી છોવાનો રીવાજ સામાન્ય છે. આથી તેની શોભામાં થોડી ઉણપ આવે છે, પણ ઉન્હાળામાં તપી જવાનો, અને વર્ષાઋતુમાં ભેજવાળી થવાનો, અવગુણ કમી થાય છે. પણ છોયેલી દિવાલને વારંવાર ધોળાવવી કે રંગાવવી પડે છે, નહિ તો ડાઘ પડી તે ખરાબ દેખાય છે. હમણાં હમણાં ઈંટની દિવાલોને બ્હારથી સિમીટ–કાંકરીની છાંટ મારવાની રીત પડી છે, તે સામાન્ય છો કરતાં કાંઈ બાબતમાં ચઢતી છે, કારણ રંગ ફિકકો પડવાની કે ડાઘા પડવાની તેમાં ભીતિ નથી હોતી, પણ છાંટ કે છોથી ઈંટકામનું ખર્ચ વધે છે.

ઉપરના વિવેચન ઉપરથી બેસણી ઉપરનું ચણતર પત્થરનું કે ઈંટનું કરવું, તે દરેક જણે પોતે વિચાર કરી ઠરાવવું. ખર્ચના હિસાબે કયું કામ સોંઘું પડશે તેનો અંદાજ કાઢવા, પુનાના સંજોગો લઈ નીચે ઉદાહરણ આપ્યું છે.

## પત્થરકામ ચિનથરી—૧૦૦ ઘનફુટ

| | | |
|---|---|---|
| અણઘડ પત્થર ૧૨૫ ઘનફુટ, દર રૂ. ૯) ૧૦૦ ઘનફુટના | કિમ્મત | ૧૧–૪–૦ |
| હેદર અથવા સંગઠક પત્થર જોડીયા હેદર ૧॥ ફુટના— ... ૨૦ નંગ, દર રૂ. ૧૫) ૧૦૦ નંગના | ,, | ૩–૦–૦ |
| પીલેલો ચુનો ... ૩૦ ઘનફુટ, દર રૂ. ૨૭) ૧૦૦ ઘનફુટના | ,, | ૮–૨–૦ |
| મજુરી ઘડાઇ જોડાઇ.૧૦૦ ઘનફુટ, દર રૂ.૧૦) ,, ,, | ,, | ૧૦–૦–૦ |
| પરચુરણ ... ... ... ... | ... | ૧–૨–૦ |
| | | ૩૩–૮–૦ |

## ઈંટકામ–૧૦૦ ઘનફુટ

| | | |
|---|---|---|
| ઈંટો, ૯"×૪॥"×૨॥". ૧૩૦૦ નંગ, રૂ. ૨૨)૧૦૦૦ ના | કિમ્મત | ૨૮–૧૦–૦ |
| પીલેલો ચુનો ... ૩૦ ઘનફુટ, રૂ.૨૭)૧૦૦ ઘનફુટના | ,, | ૮–૨—૦ |
| મજુરી ... ૧૦૦ ,, રૂ. ૮) ,, ,, | ,, | ૮–૦—૦ |
| પરચુરણ ... ... ... ... | ... | ૧–૪—૦ |
| | | ૪૬–૦—૦ |

ઉપરના બન્ને દર તુલના માટે ગણ્યા છે. ઈંટો સારી હોય તો કૉલ ૩૦ ઘનફુટથી ઓછો લાગે છે, ને સામાન્ય રીતે ૨૦ થી ૨૫ ઘનફુટ ગણાય છે. ૨૫ ઘનફુટ ગણીએ તો, ઉપરની રકમમાં ૧–૬–૦ કમી થાય. બન્નેના દરમાં પાલખનો સમાવેશ કર્યો નથી. દર સો ઘનફુટે આનો દર ઓછામાં ઓછો ૧॥ રૂપિયો ગણવો જોઇએ. કંટ્રાકટરના નફાનો આ દરમાં સમાવેશ થતો નથી.

૧૦૦ ઘનફુટના હિસાબે જોકે ઈંટકામ પત્થર કામ કરતાં મોંઘું જણાય છે, તો પણ ૧૮" ઓસારને બદલે ૧૪" નો ઓસાર, અને ૧૫"ને બદલે ૯" નો ઓસાર વાપરી શકાય. પ્રમાણમાં ઈંટકામનો દર, ૪૬×$\frac{૧૪}{૧૮}$ ને ૪૬×$\frac{૯}{૧૫}$ એટલે ૩૫.૧૨.૦ અને ૨૭.૧૦.૦ પડે છે. એટલે એક માળનું મકાન હોય, અને ઉપર માળ કરવાનો વિચાર ન હોય, તો તો ઈંટકામ સોંઘું પડેજ; બે માળ

કરવાના હેાય તેા પણ એકંદરે પત્થર કામ કરતાં સેાંઘું પડે. પણ જ્યાં હમણાં તુરત એક માળ કરવાનેા હેાય, અને પછીથી ઉપર માળ કરવાનેા હેાય, ત્યાં માત્ર પત્થર કામ સેાંઘું પડે. આ તુલનામાં ઈંટના ચણતરને બ્હારથી છેાવાનેા સમાવેશ થતેા નથી, તે ઉમેરીએ તેા ઈંટચણતરમાં ૧૦૦ ઘનફુટે ૭ થી ૧૦ રૂપિયા ઉમેરાય, એટલે તે વધારે મેાંઘું થાય. પણ બીજી તરફ, પત્થર કામમાં પાયેા વધારે પ્હેાળેા કરવેા પડે તેનું ખર્ચ, અને અંદરની છેા ઈંટકામની છેા કરતાં જાડાઇમાં વધારે કરવી પડે છે, તેનું ખર્ચ પણ ગણવું જોઇએ. વળી ઉપરના હિસાબમાં, પત્થરકામમાં બારી બારણાં પાસે અને ખુણામાં કૉણિયા લાગે, તેની પણ કિમ્મત ગણી નથી. સામાન્ય ઘરમાં સર્વ ચણતર મળીને સરેરાશ ૪૦ બ્રાસ ગણીએ, તેા તેમાં બારેક બારણાં અને દશેક બારીઓ આવે છે. તેની બન્ને બાજુએ, તેમજ ઇમારતની દિવાલેાના ખુણામાં લાગતા કૉણિયાની કિમ્મત ગણીએ, તેા દર બ્રાસે લગભગ રૂ. રા ) ખર્ચ ચઢે છે. આ બધી વાતનેા વિચાર કરતાં, ઉપર લીધેલા દરે, ઈંટકામ અને પત્થરકામ કિમ્મતમાં લગભગ સરખાં પડે એમ જણાય છે. તુલના કરવા માટે પત્થરનું હલકામાં હલકા પ્રકારનું કામ હિસાબમાં લીધું છે, તેને બદલે ઈંટકામના જેવું દેખાવા, દર્શની બાજુ ખાંડકી કે ઘડેલા પત્થર અને અંદરની બાજુ અણઘડ પત્થરનું કામ ગણીયે, તેા નીચે પ્રમાણે ખર્ચ થાયઃ—

| માલનેા પ્રકાર... | માપ... | દર | પ્રત્યેક | રકમ રૂ. |
|---|---|---|---|---|
| અણઘડ પત્થર... | ૬૦ | ૯–૦–૦ | ૧૦૦ ઘ. ફુટ | ૫—૬–૦ |
| ખાંડકીઓ... | ૧૩૫ | ૧૦–૦–૦ | ૧૦૦ ફુટ લંબાઇ | ૧૩—૮–૦ |
| હેદર અથવા જોડીયા.. | ૩૦ | ૧૫–૦–૦ | ૧૦૦ નંગ | ૪—૮–૦ |
| પીલેલેા ચુનેા ... | ૩૦ | ૨૭–૦–૦ | ૧૦૦ ઘ. ફુટ | ૮—૨–૦ |
| મજુરી ... | | | | ૧૦—૦–૦ |
| પરચુરણ ... | | | | ૧—૪–૦ |
| | | | ૧૦૦ ઘન ફુટે કુલ ખર્ચ રૂ. | ૪૨–૧૨–૦ |

એટલે ઈંટકામ કરતાં મેાંઘું થાય છે.

ઈંટ અને પત્થરકામનું મિશ્રણ કરીને પણ ઘર ચણવામાં આવે છે. તેમાં ચણતર બધું પત્થરનું કરી બ્હારના કામમાં દેખાતા કૉણિયા પત્થરના નાંખી, અંદરના ખુણિયા માટે ઈંટ વાપરવી. કબાટ, ભંડારીયાં, અંદરના બારણાં, વિગેરેની બાજુએ આમ કૉણિયા માટે ઈંટ વાપરવાથી, કામ સ્હેજ સસ્તુ પડે છે.

બ્હારથી પત્થર અને અંદરથી ઈંટ, એવા પ્રકારનું ચણતર પણ કરી શકાય, પણ આ રીત યેાગ્ય નથી, કારણ પત્થર ગમે તેવા આકારનેા અને જાડેા હેાય છે, અને ઈંટ ચાર ખુણિયા ધાર્યા આકારની પાતળી હેાય છે, એટલે બન્ને કામ સારી રીતે જોડાતાં નથી, અને તેથી કમજોરી રહે છે. ઘરની અંદરની દિવાલેામાં, કબાટ પાછળની પડદીઓમાં, વિગેરે ઠેકાણે પત્થરને બદલે ઈંટ વાપરવાથી, કબાટનેા ઓસાર જરા મ્હેાટેા મળે છે, અને છેા કરવાની હેાવાથી પત્થર કામથી વેગળી ભાત પડતી નથી.

---

## કડીયા કામ

કડીયાકામના બે ભાગ છેઃ–ઘડાઈ અથવા સલાટકામ અને ચણતર અથવા જોડાણ કામ, એટલે ખરૂં કડીયા કામ. ઇમારતની મજબૂતીની દૃષ્ટિએ જોડાણકામ વધારે મહત્વનું છે, પણ ખરૂં કૌશલ્ય અને સૌંદર્ય ઘડતરકામમાં છે. ચણતર આખુ દર ઠરાવી કરાવવાનું હેાય, તેા બન્ને ભાગ એકત્રજ આપવા એ સગવડ પડતું છે. નહિ તેા જોડાણ કરનારેા કડીયેા, સલાટનેા દેાષ કાઢી પત્થર બરેાબર બેસાડશે નહિ. ચારે ધારેા કાટખૂણ કરે તેવી રીતે ઘડવાની તે શિવાય બીજા સલાટકામ માટે પતરાના ફરમા કાપી, ઘડનાર સલાટને આપવા પડે છે. દાખલા તરીખે પાળનેા ઘાટદાર ગિલ્તેા, બારણાની ફાટના ખુણિયા, કમાનના પત્થર, વિગેરે માટે આવા ફરમા કરવા પડે છે. ઘડતરમાં (૧) ઘુંટી ઓપદાર કરેલેા (૨) ઝીણા દાણાની ઘડાઈવાળેા (૩) જાડી ઘડાઈવાળેા એમ ત્રણ ભાગ પડે છે. બીજા પ્રકારની ઘડાઈમાં પણ બે પેટાવિભાગ હેાય છેઃ–ઉત્તમ ઝીણી અને સામાન્ય ઝીણી.

પ્હેલી જાતની ઘડાઈમાં પત્થરને પ્રથમ ઝીણી ઘડાઈ કરી, પછી બીજા પત્થર ઘસી તદ્દન લીસેા કરવામાં આવે છે. સારેા પત્થર હેાય તેા ઓપ

એવો સારો ચઢે છે, કે પ્રતિબિંબ અંદર દેખાય. આવી રીતનું કામ મ્હોટાં દેવળો, રાજમહેલ, વિગેરે જેવી ઇમારતોમાં કરવામાં આવે છે. ઍમરીનો ભુક્કો નાંખી તેના ઉપર પત્થર ઘસવાથી કામ જલદી થાય છે. બીજા પ્રકારની ઘડાઇમાં ઝીણા ટાંકણાથી ઘડાઈ કરી હોય છે, પણ પૃષ્ઠભાગ લીસો કરેલો હોતો નથી. આવી જાતની ઘડાઈ, ઘણાં જુનાં દેવાલયો, રાજવાડાની બેસણી, વિગેરેમાં કરેલું હોય છે. હાલના સમયમાં મુખ્યદ્વારનાં પગથિયાં, બેસણી ઉપરનું પાટથર, મ્હોટાં યંત્રોની બેઠક, વિગેરે માટે ઝીણી ઘડાઈ કરવામાં આવે છે. જાડી ઘડાઇમાં પત્થરનો આગળ પડતો ભાગ કાઢી નાંખી, પૃષ્ઠભાગને એક સપાટીમાં લાવવામાં આવે છે. ઉપર જણાવેલા પૃષ્ઠભાગ શિવાય તળીયું, મથાળું, પડખાં વિગેરેની પણ ઘડાઈ કરવી પડે છે. ઉત્તમ કામમાં બધી બાજુ ઘડી, પત્થર પેટી જેવો કરવામાં આવે છે, અને કનિષ્ટ કામમાં ફક્ત ત્રાંસ કાઢી અને ધારો સીધી કરી, ચારે ખૂણા કાટખૂણ કરવામાં આવે છે.

જોડાઈ કરતાં, જ્યાં ચણતર થરબંધી કરવાનું હોય, ત્યાં બધા ઉભા સાંધા ઓળંબામાં, અને આડા સાંધા એકજ આડી રેષામાં, આવવા જોઇએ. ઘુંટેલા કિંવા ઝીણી ઘડાઇનો કામ શિવાય બીજા પ્રકારમાં, પત્થરમાં થોડા ઉપસેલા ભાગ રહે છે, તેથી ચણતર બરોબર ઓળંબામાં કરવાને, ખુણિયાની ધારોની બન્ને બાજુએ, ઇંચ–સવાઇંચની ઝીણી ઘડાઇની પટ્ટીઓ રાખવામાં આવે છે. આ પટ્ટીઓ તપાસતાં, ખુણિયા ઓળંબામાં છે કે નહિ તે સમજાય છે. પટ્ટીઓ ઉપર ઓળંબો છોડી, ખુણિયા ગોઠવવાનું પણ ઠીક પડે છે. મધ્યમ અને કનિષ્ટ પ્રકારના કામમાં સાંધા જરા જાડાજ રાખ્યા સારા, કારણ બહુ ઝીણા સાંધા રાખતાં, ઘડાઈ જાડી હોવાને લીધે, પત્થરની વચ્ચે ચુનાનાં થર સઘળે ઠેકાણે ન આવતાં, કોઇક કોઇક ઠેકાણે પત્થરની ગાંઠોજ એક બીજાને અડે છે. વળી ઉભા સાંધામાં ચુનો પણ બરોબર ઠંસાતો નથી.

## પત્થરનું ચણતર અને તેના પ્રકાર

પત્થરના ચણતરમાં, સાંધા ત્રાંસા સીધા રાખ્યા હોય, અને સાંધાની જાડાઈ વધારે ઓછી રાખી હોય તે ઉપરથી નિરનિરાળા પ્રકાર પાડ્યા છે.

## ( ૧ ) ચિરેબંધિ કિંવા સંગીન ચણતરઃ—(Ashlar work).

( અ ) આમાં થરની જાડાઈ એક ફુટથી અધિક હોઈ, સર્વ થર સમાન જાડાઈનાં હોય છે. તેમ ન હોય, તો થરની જાડાઈ નીચેથી ઉપર ચઢતાં, ઉત્તરોત્તર કમી રાખવામાં આવે છે. પત્થર જેટલા મ્હોટા હોય તેટલું કામ ચઢતા પ્રકારનું.

( બ ) દર્શની પૃષ્ઠભાગ તદ્દન લીસો કરવાથી તે, ચારે બાજુ ઇંચ દોઢ ઇંચની પટ્ટી ઘડી વચ્ચે ૨–૨॥ ઇંચ ઉપસેલો ભાગ રાખવા પર્યંત, સર્વ પ્રકારની ઘડાઇનો આ પેટા ભાગમાં સમાવેશ થાય છે.

( ક ) તળીયું, મથાળું અને પડખાંની ઘડાઈ વધારેમાં વધારે એક દોરો સાંધ રહે, એવા બેતથી કરવી. બહુજ બારીક ઘડાઈ કરવાથી પત્થરને ચુનો ચોંટતો નથી. સાંધામાં ચુનાને બદલે ઝીણી ચાળેલી રેતી અને સિમીટનો, ઠરાવેલા પ્રમાણસર બનાવેલો કૉલ વાપરવો.

**સાંધા દોઢવાઈઃ**—ઉપર નીચેના બે થરમાં, પાસે પાસેના ગમે તે બે ઉભા સાંધા વચ્ચેનું અંતર, થરની જાડાઈના અર્ધથી કમી ન હોવું જોઇએ.

## ( ૨ ) ચોરસ થરબંધી ચણતરઃ—(Block-in-Course work)

આ રીતના કામમાં થરની જાડાઈ ૭" થી કમી ન રાખી શકાય, પત્થર પટ્ટીમાં, જાડાઈ કરતાં કમી ન હોવો જોઇએ, અને ઉંડાણમાં એટલે દિવાલના ઓસારમાં, જાડાઈથી ઓછામાં ઓછો દોઢો હોવો જોઇએ. પત્થરના દર્શની પૃષ્ટની ઘડાઈ, ઝીણી જાડી, કે ફક્ત ઉપસેલ ભાગ છોલેલી, એવી હોઈ શકે. ઉપસાણ રાખેલું હોય તો દિવાલના ખુણાની બે બાજુએ, ખુણિયાની ઇંચ–સવા ઇંચ પ્હોળી, ઝીણી ઘડાઈની પટ્ટી, ઘડવામાં આવે છે. બાજુના સાંધ ০। ઇંચ કરતાં વધારે જાડા ન આવવા જોઇએ. આ કામમાં મુખ્યત્વે કરીને, મ્હોટા ભરપેટ ( ભરેલા સપાટ પાસાના ચોરસા જેવા ) પત્થર, અને પ્હોળા બેઠકના સાંધા, મહત્વનાં છે.

## ( ૩ ) ( અ ) ખાંડકી કામ-વર્ગ પ્હેલો—

આ રીતના કામમાં ઉભા સાંધા, સીધા ઓળંબામાં હોઈ, દરેક થર બરોબર આડી સપાટીમાં બેઠેલું હોવું જોઇએ. થરની જાડાઈ ૬" થી માંડી

ને ૯"–૧૦" સુધીની હોય છે. સાંધા બેથી ત્રણ દોરા જાડાઇના રાખવામાં આવે છે. બે ફુટ કે તેથી કમી ઓસારની દિવાલમાં, પ્રત્યેક થરે પાંચ ફુટના અંતરે, પૂરા ઉંડાણના આરપારીયા હેદર પત્થર, બેસાડવા જોઇએ. બેઠક માટે તળીયું, મથાળું ત્રણ ઇંચ સુધી ઘડવામાં આવે છે, અને બાજુના સાંધ માટે પડખાં પણ તેટલાંજ ઉંડાં ઘડવામાં આવે છે. દર્શની પૃષ્ઠની ઘડાઈ, ઝીણીથી માંડીને, દોઢ ઈંચ ઉપસેલી ગાંઠો રહે તેટલે સુધી, બધા પ્રકારની હોઈ શકે.

પૃષ્ઠ ઉપર ઉખડેલી કાચળીઓ હોવી ન જોઇએ. સાંધાની જાડાઈ વધારેમાં વધારે ત્રણ દોરા હોઈ શકે. દર્શની પત્થર, પટ્ટીમાં થરની જાડાઇથી કમી નહિ, તેમજ ઓસારમાં પણ તેટલાજ માપના ઓછામાં ઓછા હોવા જોઇએ. સેંકડે ૫૦ ટકા પત્થર, થરની જાડાઈ જેટલા ઉંડાણના, અને ૩૦ ટકા પત્થર થરની જાડાઇથી સવા દોઢ ગણા ઉંડાણના હોવા જોઇએ.

## ૩ (બ) ખાંડકી કામ–બીજો વર્ગ—

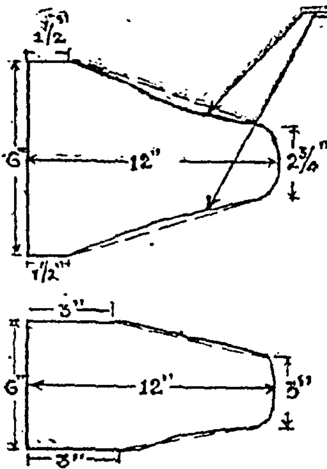
આ રીતમાં અને ૩ (અ)માં ભેદ એટલોજ છે, કે પ્રત્યેક થરના પત્થર આમાં સરખી જાડાઇના ન હોય તો ચાલે, અને વળી થરની જાડાઇમાં બે પત્થર મૂકી શકાય. સાંધની જાડાઈ ૦॥ ઈંચ સુધી ચાલે. બે પત્થરના સાંધા મેળવવાને–ભેટ સાટે, ઝીણી ઘડાઈ કરવામાં આવતી નથી, પણ ફક્ત ખાંડકીની ધારો સીધી લાઇનમાં ટાંપી, તળીયા મથાળાના સાંધા આડી રેષામાં અને ઉભા સાંધા ઓળંબામાં રાખવામાં આવે છે. દર પાંચ ફુટે ઉપર પ્રમાણેજ આરપાર પત્થર, અથવા ૬" બેવડ આવે તેવા બે, અંદર બ્હારથી આવતા પત્થર મૂકવામાં આવે છે. પત્થરની ઘડાઈ, સુતકી હથોડીથીજ કરવામાં આવે છે, ટાંકણું લગાડવાની જરૂર નહિ.

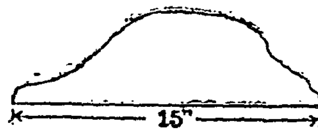
## ૩ (ક) ખાંડકી કામ–ત્રીજો વર્ગ—

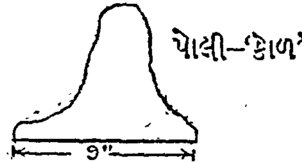
આ પ્રકારમાં ખાંડકીઓને ઘણું ખરૂં સુતકી કિંવા હથોડીથી ફક્ત ટાંપેલી હોય છે, એટલે સાંધા મેળવવાને પણ ટાંકણાથી ઘડવામાં આવતી નથી. દર પાંચ ફુટે દિવાલના ઓસાર જેટલી લંબાઇના આરપાર, અથવા ૬" બેવડ કરતા બે પત્થરની હાર, મૂકવામાં આવે છે. એક થરની જાડાઇમાં બે કે ત્રણ સુધી પણ પત્થર બેસાડી શકાય, પણ આવી પત્થરની રાંગોમાં કોઈ

આકૃતિ ૪૬ માં પટ્ટી ૧૫ ઈંચની, જાડાઈ ૬ ઈંચની અને ઉંડાણમાં પણ ૬ ઈંચની ખાંડકી દેખાડી છે, તે પણ ઘાટમાં સારી નથી, અને વાપરવી ન જોઇએ.

સારી ખાંડકીનો નમુનો. ખરાબ ખાંડકીનો નમુનો.




આકૃતિ ૪૪, ૪૫. આકૃતિ ૪૬, ૪૭.

## પત્થર કળીનું કામ (Random Rubble work)

આ રીતનું કામ યોગ્ય રીતે કરવામાં આવે, તો દેખાવમાં સુંદર અને મજબૂતિમાં પણ ખાંડકી કામ કરતાં ચઢી જાય છે. અસ્સલ કળી કામમાં, દર્શની ભાગમાં ન્હાની ચપાટો ચાલે નહિ. દર્શની પત્થર બને ત્યાં સુધી સરખા માપના રાખી, હેદર-બંધ, પાંચ ફુટ અંતરે નાંખવા, સાંધ ત્રણ દોરાથી વધારે જાડા ન રાખવા, અને સાંધાચુકામણી બને તેટલી સારી સાધવી. નીચેના સાંધા ઉપર, ઉપરના થરનો સાંધો નજ આવવો જોઇએ, પત્થરનું ઉંડાણ ઉંચાઈ કરતાં કદી કમી ન હોવું જોઇએ, અને દિવાલનો ઓસાર બે ફુટથી કમી હોય તો, સુંસરા બંધ નાંખવા, પણ તેથી વધારે હોય તો એક બીજાની ઓછામાં ઓછી ૬ ઈંચની બેવડ ચઢે, તેવા ટુંકા હેદર નાખવા.

પોલાણમાં ચુનાનાં તગારાં ઠાલવી, કાચળા કકડા બેસાડવાની ઘણા કડીઆ-ઓને ખોડ હોય છે, પણ તેમને આ રીતે કામ કરવા દેવું નહિ. કેટલાક કડીયા પ્રથમ એકજ બાજુ લાંબી સાંડે જાય છે, અને પછીથી બીજી બાજુ સાંડે છે, ને છેવટે વચલો ભાગ પુરે છે. આ રીત પ્હેલી કરતાં પણ ખરાબ છે. યોગ્ય રીત તો એ છે કે બે બાજુ બે કડીયા બેસાડવા. પ્રથમ સુંસરા પત્થર–હેદરની જગ્યા ઠરાવી ત્યાં તે પત્થર મૂકી દેવા, અને પછી હેદરની વચ્ચેનું અંતર બે તરફથી દર્શની તેમજ વચમાંનું સામટું ચણતા જવું. તળીયે ચુનો બિછાવ્યા શિવાય કોઈ પત્થર બેસાડવો નહિ, અને નવી ખાંડકી બેસાડતા પ્હેલાં, બાજુની ખાંડકીના પડખા ઉપર ચુનો મારી, પછી તેને બેસાડવી. પાણીથી પલાળ્યા શિવાય એકપણ પત્થર બેસાડવો નહિ. વચમાંની પૂરણી કરતાં પત્થર એવી રીતે બેસાડવા, કે તે દર્શની પત્થરની બેવડ કરે. પૂરણીના પત્થર ચુનો બિછાવ્યા શિવાય ગોઠવવા નહિ, અને ગોઠવીને તરતજ હથોડીથી ઠોકવા. આ પ્રમાણે બધું ચણતર–દર્શની તેમજ ગર્ભમાંનું–એક સરખું ચાલવું જોઇએ. પ્રત્યેક થરને સપાટ કરવાને પાતળા કાચળા બેસાડવાની જરૂર નથી,–ઉલ્ટું થર જરા ઉંચુંનીચું રહ્યું હોય તો ઉપરનું થર તેમાં સકંચાય છે. ચણતરમાંનો ચુનો સુકાવા દેવો નહિ, અને તે માટે ઉન્હાળાના દિવસમાં ચાર પાંચ વખત, અને શિયાળામાં ત્રણ વખત તો, પાણી છાંટવુંજ જોઇએ. ચોમાસામાં ભેજવાળી હવા હોય, તો એક બે વખત પાણી છાંટે ચાલે.

ખાંડકી કામ માટે વાપરવાની ખાંડકી સારી જોઇએ. વકુર કે પત્થરફોડા, વહી આણતાં મહેનત કમી પડે તે માટે, ખાંડકીનો દર્શની ભાગ પૂરા માપનો રાખી, બાકીના ભાગને તોડી કાઢી, પાછળનો ભાગ ઘણો પાતળો કરી નાંખે છે. આથી પત્થરનું વજન કમી થાય છે, પણ તેની ઉપયોગિતા પણ જાય છે. ઉત્તમ ખાંડકી આકૃતિ ૪૪, ૪૫ માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે, થરજાડાઈ જેટલી ઓછામાં ઓછી પટ્ટી, અને તેથી દોઢી લંબાઇની હોઇ, તળીયે મથાળે બે ત્રણ ઈંચ સાંધા સાફ ઘડેલી અને બાજુના સાંધા દોઢ ઈંચ સાફ ઘડેલી, અને પડખાનો ઢાળ ૬ ઈંચે એક ઈંચ કે તેથી પણ કમી હોય, તેવી જોઇએ. દર્શની સારા માપની, પણ પાછળથી સંકડાતી ખાંડકીને 'કોલ' કહે છે, ને આકૃતિ ૪૭ માં દર્શાવેલી છે, તેવી વાપરવી ન જોઇએ.

૩. આ તરેહના કામમાં પોલાણ રહી જવાનો બહુ સંભવ હોય છે, તેને માટે કાળજી રાખવી, પણ તે ઉપરાંત, ગર્ભનો ભાગ ભરતી વખતે કૉલ પણ પાતળો રાખવો, અને જે આકારનો ખાડો હોય, તે આકારનો પત્થર તપાસી બેસાડવો, એટલે પોલાણ રહે નહિ.

૪. પાંચ ફુટ અંતરે એક એક બંધ નંખાવવાની ખબરદારી રાખવી. ચણતરનો ઓસાર બે ફુટથી અધિક હોય, તો બે બાજુથી બે બંધ એવી રીતે નાંખવા, કે તે એક બીજાને અડીને ઓછામાં ઓછી ૬ ઇંચની ખેવડ થાય.

૫. આ પ્રકારમાં જેટલા મ્હોટા પત્થર ઘાલવાનું બને તેટલું કામ સારૂં.

## સારા અણઘડ પત્થરની પરીક્ષા

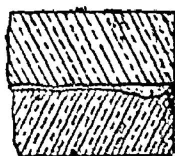
તે વજનદાર હોવો જોઇએ, અને તેના ઉપર લાલ કે પીળા દોરા ન દેખાવા જોઇએ, તેમજ પતરી ન હોવી જોઇએ, આખો પત્થર બિનસાંધી અખંડ હોવો જોઇએ, હથોડી મારતાં ખણખણતો અવાજ થવો જોઇએ, ખોખરો ન થવો જોઇએ, ઉપર છાલ કિંવા લાલપીળા રંગનું આવરણ ન હોવું જોઇએ, કારણ આવી છાલ ઉપર ચુનો ચોંટતો નથી, પાણી ઘણા કમી પ્રમાણમાં સોસવું જોઇએ, અને માપમાં સારો અને મ્હોટો જોઇએ. સારો એટલે લંબાઈ, પ્હોળાઈ ઉંચાઇના પ્રમાણમાં વધારે જોઇએ, અને પ્હોળાઈ ઉંચાઇના પ્રમાણમાં વધારે જોઇએ.

## ખુણિયા

દિવાલના કામમાં ખુણા ઘણા મહત્વના છે. ખુણા ઉપર હમ્મેશ ઘસારો વધારે આવે છે, કારણ તે આગળ પડતા ભાગ છે. વળી ખુણો હોવાથી ત્યાં ધાર થાય છે, અને ધાર પાતળી હોવાથી, ચણતરના બીજા ભાગ કરતાં, ત્યાં ઇજા થવાનો વધારે સંભવ છે. વળી ખુણો એટલે બે દિવાલોનો સંગમ, અને એક બીજા સાથે ગુંથણી. ખુણાને આબોહવાના પરીણામે પણ ધોકો પ્હોંચવાનો સંભવ વધારે છે, કારણ બે દિશાસાંથી તેના ઉપર આબોહવાનો હલ્લો થાય છે, અને પાણીના વ્હેણથી પણ પ્હેલો ખુણોજ આંચકાય છે. આ બધા કારણોને લીધે, ખુણા ઘણી કાળજીથી, મળતી બે દિવાલોને સારી પેઠે ગુંથે તેવી રીતે, સજબૂત, સારા વિસ્તારના

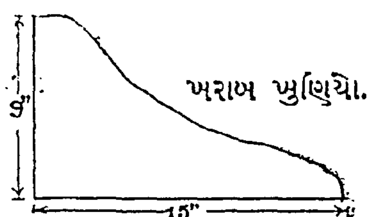
પત્થરના, ઢાળેલાં સિમીટ કાંકરેટનાં ચોરસાંના, કે ખાસ પસંદ કરેલી ઉત્તમ ઈંટના, બને તો સિમીટના કૉલમાં ચણેલા, અને બે ખુણાની વચગાળે આવતી દિવાલના કરતાં વધારે પ્હોળા ટપ્પાના, અને વધારે ઉંડા પાયા ઉપર ઉભારેલા, હોવા જોઇએ.

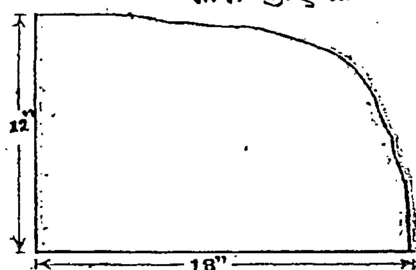
પત્થરના ખુણિયા વાપરવાના હોય તો ઉત્તમ પત્થર પસંદ કરી, તળીયું અને મથાળું સારી રીતે ઘડવું જોઇએ. દર્શની ભાગ સુંદર હોય પણ તળીયામાં પોલાણ રહી જાય, તો આકૃતિ ૪૮ માં દેખાડ્યા પ્રમાણે, થોડા ટોચકા ઉપર વજન આવવાથી, તે કચરાઈ જઈ, ચણતર લચી પડે છે. કોઈ કોઈ સ્થળે પત્થરના ચણતરમાં, ખર્ચ બચાવવા ખાતર ઈંટોના ખુણિયા વપરાયેલા નજરે પડે છે, પણ આ જાતની કસર ગાંડી છે, કારણ ઉપર જણાવ્યા પ્રમાણે ખુણિયા તો, દિવાલના સર્વથી મજબૂત ભાગ હોવા જોઇએ. પત્થરના ચણતરમાં, સારા ખુણિયા મેળવી ઘડાવવા, એ ખર્ચ અને માથાકુટની બાબત છે. હમ્મેશ જે ખુણિયા વપરાશમાં લેવાય છે, તે લગભગ ત્રિકોણી હોય છે. ચારકોણી કે અધિક લંબાઇના ખુણિયા મંગાવતાં, કિમ્મત ઘણીજ પડે છે. હાલમાં સિમીટ સોંઘો મળે છે, અને જ્યાં ચોળીયું, રેતી, કપચી મળી શકે ત્યાં, સિમીટના ખુણિયા બનાવવા ઘણા સુગમ થઈ પડે છે. અનુભવથી સિદ્ધ થયું છે, કે આવા ખુણિયા કિમ્મતમાં પત્થરના ખુણિયા કરતાં સસ્તા પડે છે, પણ તે ઉપરાંત તે બીજી રીતે પણ ચઢીયાતા છે. કોઇને વખતે શક રહે કે આ કૃત્રિમ પત્થર મજબૂતિમાં કમી હશે, પણ તેનો ઉત્તર એટલોજ છે, કે ઈંટની ચણેલી મ્હોટી ઈમારતમાં, ઈંટના ખુણિયા ચાલી શકે છે, તો માટીમાંથી બનેલી ઈંટો કરતાં સિમીટના બનાવેલા પત્થર કેટલાએ ગણા વધારે મજબૂત છે, તે વાપરવામાં શી હરકત છે? બીજું આવી રીતે બનાવેલા મ્હોટા જંગી પહાણા, બંદરની દિવાલોમાં અને ધક્કાના ચણતરમાં



**આકૃતિ નં. ૪૮**

(૧) પત્થરના ખુણિયા ભરપેટ એટલે બ્હાર જે આકારના દેખાય છે, તેજ આકારના ઠેઠ સુધી હોતા નથી, પણ આકૃતિ ૪૮ માં દેખાડ્યા પ્રમાણે લગભગ ત્રિકોણી હોય છે. ખાસ સારા ઘાટના માંગતાં, ઉપર જણાવ્યા પ્રમાણે કિમ્મત અતિશય પડે છે. સિમીટના ખુણિયા, પેટીમાં ઢાળી, પુરા ચૌકોની ભરપેટ બનાવી શકાય છે, અને તેથી ઉપર આવતો બોજો, કાંઈ નહિ તો પત્થરના ખુણિયા કરતાં દોઢા વિસ્તારમાં ફેલાય છે. વળી દિવાલમાં તે વધારે સારી રીતે ગુંથાય છે, તે ફાયદો જુદો.



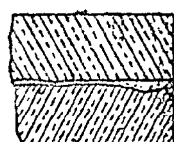

**આકૃતિ નં. ૪૯–૫૦.**

(૨) એક ફુટ જાડાઈના ખુણિયા વાપરવાના હોય તો પત્થરના ખુણિયા ઘણું કરી ૧૫"×૯"×૧૨" ના વપરાય છે, (આકૃતિ ૪૯). ખરૂં જોતાં લંબાઈ આ કરતાં વધારે જોઇએ. આ બાબતમાં નિયમ એવો છે, કે ખુણિયાનું ટુંકું પડખું પણ લંબાઇમાં, ઉંચાઇથી વધારે હોવું જોઇએ, કાંઈ નહિ તો ઉંચાઈ જેટલું તો હોવુંજ જોઇએ, અને લાંબું પડખું, ટુંકા પડખાથી દોઢું લાંબું હોવું જોઇએ. એટલે થરની ઉંચાઈ ૧૨" હોય તો પડખાં ઓછામાં ઓછાં ૧૨" અને ૧૮" લંબાઈનાં જોઇએ (આકૃતિ ૫૦). પરંતુ ઘણી ભારે કિમ્મત આપ્યા શિવાય આવા પત્થરના ખુણિયા મળતા નથી. સિમીટના જોઇએ તેટલા મ્હોટા બનાવવા એ આપણી મરજીની વાત છે.

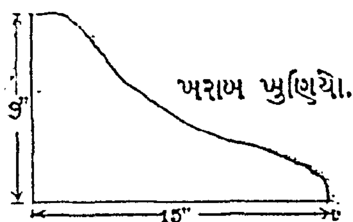
(૩) પુનામાં કોથરૂડ, ચિંચવડ અને યરવડા પાસે પત્થર નીકળેછે. ચિંચવડનો પત્થર ઘડાઈ તથા રંગમાં સારો છે, પણ વહી લાવવું વધારે પડે છે. એટલે મોંઘો છે. તેને છોડતાં યરવડાનો પત્થર સસ્તો છે. તેની સાથ સિમીટના ખુણિયાની તુલના કરીએ, તો ત્યાંના ૧૫"×૧૨"×૯" માપના દરેક ખુણિયાના ૧૨ આના પડે છે. તેની તદ્દન સાદી ઘડાઈ એટલે ઈંચિ સવા ઈંચિની સાફ ધારપટ્ટી, અને તળીયા માથાના ગાંઠગળફા કાઢવાના, એટલુંજ કરવાને પ્રત્યેક નંગે ૪ આના મળી, કિંમત રૂપીયો થાય છે. સો ઘનફુટ

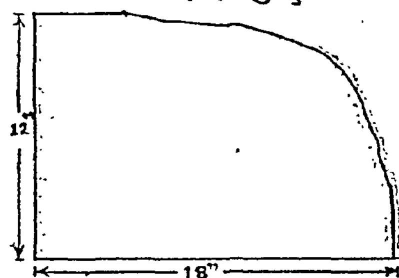
પત્થરના, ઢાળેલાં સિમીટ કાંકરેટનાં ચોરસાંના, કે ખાસ પસંદ કરેલી ઉત્તમ ઈંટના, બને તો સિમીટના કૉલમાં ચણેલા, અને બે ખુણાની વચગાળે આવતી દિવાલના કરતાં વધારે પ્હોળા ટપ્પાના, અને વધારે ઉંડા પાયા ઉપર ઉભારેલા, હોવા જોઇએ.

પત્થરના ખુણિયા વાપરવાના હોય તો ઉત્તમ પત્થર પસંદ કરી, તળીયું અને મથાળું સારી રીતે ઘડવું જોઇએ. દર્શની ભાગ સુંદર હોય પણ તળીયામાં પોલાણ રહી જાય, તો આકૃતિ ૪૮ માં દેખાડ્યા પ્રમાણે, થોડા ટોચકા ઉપર વજન આવવાથી, તે કચરાઈ જઈ, ચણતર લચી પડે છે. કોઈ કોઈ સ્થળે પત્થરના ચણતરમાં, ખર્ચ બચાવવા ખાતર ઈંટોના ખુણિયા વપરાયેલા નજરે પડે છે, પણ આ જાતની કસર ગાંડી છે, કારણ ઉપર જણાવ્યા પ્રમાણે ખુણિયા તો, દિવાલના સર્વેથી મજબૂત ભાગ હોવા જોઇએ. પત્થરના ચણતરમાં, સારા ખુણિયા મેળવી ઘડાવવા, એ ખર્ચ અને માથાકુટની બાબત છે. હમ્મેશ જે ખુણિયા વપરાશમાં લેવાય છે, તે લગભગ ત્રિકોણી હોય છે. ચારકોણી કે અધિક લંબાઇના ખુણિયા મંગાવતાં, કિમ્મત ઘણીજ પડે છે. હાલમાં સિમીટ સોંઘો મળે છે, અને જ્યાં ચોળીયું, રેતી, કપચી મળી શકે ત્યાં, સિમીટના ખુણિયા બનાવવા ઘણા સુગમ થઈ પડે છે. અનુભવથી સિદ્ધ થયું છે, કે આવા ખુણિયા કિમ્મતમાં પત્થરના ખુણિયા કરતાં સસ્તા પડે છે, પણ તે ઉપરાંત તે બીજી રીતે પણ ચઢીયાતા છે. કોઇને વખતે શક રહે કે આ કૃત્રિમ પત્થર મજબૂતિમાં કમી હશે, પણ તેનો ઉત્તર એટલોજ છે, કે ઈંટની ચણેલી મ્હોટી ઈમારતમાં, ઈંટના ખુણિયા ચાલી શકે છે, તો માટીમાંથી બનેલી ઈંટો કરતાં સિમીટના બનાવેલા પત્થર કેટલાએ ગણા વધારે મજબૂત છે, તે વાપરવામાં શી હરકત છે? બીજું આવી રીતે બનાવેલા મ્હોટા જંગી પહાણા, બંદરની દિવાલોમાં અને ધક્કાના ચણતરમાં વપરાય છે, સમુદ્રની છોળો અટકાવવાના બંધારામાં વપરાય છે, અને ત્યાં પણ સારી રીતે ટકે છે, તો મકાન કામમાં કેમ ન ટકે? આવા ખુણિયા વાપરવામાં નીચે પ્રમાણે ફાયદા છેઃ—


**આકૃતિ નં. ૪૮**

(૧) પત્થરના ખુણિયા ભરપેટ એટલે બ્હાર જે આકારના દેખાય છે, તેજ આકારના ઠેઠ સુધી હોતા નથી, પણ આકૃતિ ૪૯ માં દેખાડ્યા પ્રમાણે લગભગ ત્રિકોણી હોય છે. ખાસ સારા ઘાટના માંગતાં, ઉપર જણાવ્યા પ્રમાણે કિમ્મત અતિશય પડે છે. સિમીટના ખુણિયા, પેટીમાં ઢાળી, પુરા ચોકોની ભરપેટ બનાવી શકાય છે, અને તેથી ઉપર આવતો બોજો, કાંઈ નહિ તો પત્થરના ખુણિયા કરતાં દોઢા વિસ્તારમાં ફેલાય છે. વળી દિવાલમાં તે વધારે સારી રીતે ગુંથાય છે, તે ફાયદો જુદો.




**આકૃતિ નં. ૪૯–૫૦.**

(૨) એક ફુટ જાડાઈના ખુણિયા વાપરવાના હોય તો પત્થરના ખુણિયા ઘણું કરી ૧૫"×૯"×૧૨" ના વપરાય છે, (આકૃતિ ૪૯). ખરૂં જોતાં લંબાઈ આ કરતાં વધારે જોઇએ. આ બાબતમાં નિયમ એવો છે, કે ખુણિયાનું ટુંકું પડખું પણ લંબાઇમાં, ઉંચાઇથી વધારે હોવું જોઇએ, કાંઈ નહિ તો ઉંચાઈ જેટલું તો હોવુંજ જોઇએ, અને લાંબું પડખું, ટુંકા પડખાથી દોઢું લાંબું હોવું જોઇએ. એટલે થરની ઉંચાઈ ૧૨" હોય તો પડખાં ઓછામાં ઓછાં ૧૨" અને ૧૮" લંબાઈનાં જોઇએ (આકૃતિ ૫૦). પરંતુ ઘણી ભારે કિમ્મત આપ્યા શિવાય આવા પત્થરના ખુણિયા મળતા નથી. સિમીટના જોઇએ તેટલા મ્હોટા બનાવવા એ આપણી મરજીની વાત છે.

(૩) પુનામાં કોથરૂડ, ચિંચવડ અને યરવડા પાસે પત્થર નીકળેછે. ચિંચવડનો પત્થર ઘડાઈ તથા રંગમાં સારો છે, પણ વહી લાવવું વધારે પડે છે. એટલે મોંઘો છે. તેને છોડતાં યરવડાનો પત્થર સસ્તો છે. તેની સાથ સિમીટના ખુણિયાની તુલના કરીએ, તો ત્યાંના ૧૫"×૧૨"×૯" માપના દરેક ખુણિયાના ૧૨ આના પડે છે. તેની તદ્દન સાદી ઘડાઈ એટલે ઈંચિ સવા ઈંચિની સાફ ધારપટ્ટી, અને તળીયા માથાના ગાંડગળફા કાઢવાના, એટલુંજ કરવાને પ્રત્યેક નંગે ૪ આના મળી, કિંમત રૂપીયો થાય છે. સો ઘનફુટ

સિમીટ કાંક્રીટના ખુણિયાનો દર રૂ. ૮૦) લઇએ, તો પણ દરેકનું માપ ઉપર પ્રમાણેજ રાખતાં, ૧·૨૫×૧×·૭૫=૦·૯૪ ઘનફુટ થાય, એટલે રૂ ૮૦) માં, ૧૦૬ ખુણિયા થાય, ને દર નંગે લગભગ બાર આના પડે; આના ઉપર સિમીટનો કુચડો ફેરવવાનો અને સાફસુફીનો દર નંગે એક આનો ઉમેરીએ, તોપણ ૧૩ આના કરતાં અધિક કિમ્મત થતી નથી. આટલી કિમ્મતમાં સિમીટના ખુણિયાનાં બધાં પડખાં, જેવાં સફાઇદાર અને ચોખ્ખાં કરી શકાય છે, તેવી પત્થરની ઘડાઈ કરવા બેસીએ તો બમણી, ત્રણગણી કિમ્મત બેસે. તે શિવાય સિમિટના ખુણિયા પૂરા ભરપૂર માપના હોવાથી, ચણતરમાં જે થોડી ઘણી બચત થાય તે જુદી. તેનો હિસાબ કરીએ તો ઉપરના માપના સો ખુણિયાનું ઘનમાપ ૧૦૦×૦·૯૪′=૯૪ ઘનફુટ થાય. ત્રિકોણી પત્થરના ખુણિયાનું માપ, ઉપરના માપનું $\frac{૧}{૩}$ લઇએ તો, પત્થરના ખુણિયા વાપરતાં, દરેક ખુણિયા પાછળ $\frac{૧}{૩}$ × ·૯૪ = ·૩૧ ઘનફુટ ચણતર લાગે, અને સો ખુણિયા વાપર્યા હોય તો, ચણતર ૩૧ ઘનફુટ થાય, અને તેની કિમ્મત બાસના રૂ. ૩૫] પ્રમાણે, ૧૦ રૂ. ૧૩ આના થાય. એટલે દર ખુણિયાએ ૧॥। આના ખર્ચ વધે. આ ઉપરથી સિમીટનો ખુણિયો, પત્થરના ખુણિયા કરતાં, નંગે ૪॥। આના, અથવા ૩૦ ટકા સોંઘો પડે છે.

૪. સિમીટના ખુણિયા ઢાળી તૈયાર કરવાના હોવાથી, ગમે તેવો જોઇતો ઘાટ કરી શકાય છે, અને સુંદર બનાવી શકાય છે.

૫. પત્થરના ખુણિયા ઉંચે ચઢાવતાં મહેનત પડે છે. સિમીટના ખુણિયા, જ્યાં બેસાડવાના હોય ત્યાંજ ઢાળી શકાય છે, એટલે આ મુશ્કેલી રહેતી નથી.

૬. બારણાની ફાટના ખુણિયા કે ગોળાકાર ખુણિયા, પત્થરના હોય તો ઘડવામાં ઘણુંજ ખર્ચ આવે છે. સિમીટના ખુણિયા ગમે તે આકારના બનાવવાને, ફક્ત ફરમો યોગ્ય આકારનો બનાવવો પડે છે.

## સિમીટ-કાંકરેટના ખુણિયા તૈયાર કરવાની રીત

પોણા ઇંચ વ્યાસના કડામાંથી નીકળી શકે તેવી કપચી બે ભાગ, ચોળીયું બે ભાગ, બારીક રેતી બે ભાગ, એમ એક ઉપર એક પાથરી, તેના ઉપર તાજો સિમીટ એક ભાગ, તથા કડક ચુનાની ફક્કી અડધો ભાગ, સરખી જાડાઇનાં થર આવે તેવી રીતે પાથરી, બધા પદાર્થ સુક્કાજ, સારી રીતે ફેરવીને મેળવવા. જોઇતી કપચી, પત્થરની ઘડાઇ કરતાં

## ઈંટનું ચણતર

ઈંટકામની મજબૂતિનેા આધાર ઈંટના ગુણ ઉપર રહે છે. સારી ઈંટ કોને કહેવી એ વિશે સાધન સામગ્રીના પ્રકરણમાં વિવેચન કર્યું છે. ઈંટનો આકાર ચૌકાણી હોઈ, તે જોઇએ તે રીતે તોડી શકાતી હોવાથી, તેનું ચણતર કરવું સ્હેલું છે. ઈંટકામમાં નીચેની બાબતો ઉપર ધ્યાન રાખવાનું છે:—

(૧) ચણતરમાં વાપર્યા પૂર્વે, ઓછામાં ઓછા ત્રણ કલાક ઈંટને પાણીમાં ડુબાડી રાખવી. ઈંટ પાણી ઘણું ચુસી લે છે, તેથી તેને સારી રીતે ભિંજાવીએ નહિ તો, તે ચણતરના ચુનામાંથી પાણી શોષી લે છે, ને તેથી ચુનો કોરો થઈ ઈંટને ચોટતો નથી. આ માટે ઈંટ સારી રીતે ભિંજાવવી એ મહત્વની બાબત છે. ચણતર ઉપર પણ વારંવાર પાણી છાંટવું જરૂરીયાત છે.

(૨) ચુનો બિછાવી તેના ઉપર ઈંટ મૂકી કે તરતજ લેલાના હાથાથી તેને ઠોકી બેસાડવી.

(૩) બને ત્યાં સુધી એકજ માપની ઈંટ વાપરવી. વિશેષે કરીને ૯" ની પડદી ચણવામાં આ બાબત અતિ મહત્વની છે, કારણ તેમાં ઈંટો ન્હાની મ્હોટી હોય તો, ચણતરની બે દશની બાજુઓ સાફ આવતી નથી, અને ખડબચડો દેખાવ ઢાંકવાને છોની જરૂર પડી ખર્ચ વધે છે.

(૪) સાંધાચુકામણી બરાબર થવી જોઇએ, અને સાંધાની જાડાઈ ૦ા" થી વધારે ન હોવી જોઇએ.

(૫) પડદી અથવા આડી દિવાલો મુખ્ય દિવાલની સાથે સાથેજ ઉપાડવી. બને ત્યાં સુધી, તે માટે દાઢા છોડી પછીથી નવરાશે ચણવાનું ન રાખવું.

(૬) ઈંટના ગોળ થાંભલા ચણવાના હોય, તો ચૌકોની ઈંટોને છાંટી, ખુણા તોડી નાંખી, ચણવાનો સામાન્ય રીવાજ છે. પણ તે માટે જોઇતા આકારની ઈંટોજ પડાવી હોય, તો વધ.રે સારૂં. દરેક ઈંટના થાંભલામાં પાંચ છ ફુટ ઉંચાઈના અંતરે, ત્રણ ઈંચ ઓછામાં ઓછી જાડાઇની પત્થરની છાટ નાંખવી, અથવા સિમીટ કાંકરેટનું થર ઢાળવું, સલાહકારક છે. આ થર થાંભલાને સારો બાંધે છે.

### ઈંટની દિવાલના ઓસારનું ઉંચાઈ સાથે સરખાવતાં પ્ર

મુંબાઈ મ્યુનિસિપાલિટીના કાનુનો મુજબ આ પ્રમાણ ની પ્રમાણે હોવું જોઇએ:—

વાપરીએ, તો પાછળથી પડખાં છોવાં પડે છે, અને ખર્ચ વધે છે. ઉપરની રીતે બનાવેલો સિમીટનો ખુણિયો બેસાડ્યા પછી, ફુરસદે બારીક રેતી અને સિમીટ ૧ : ૨ પ્રમાણમાં મેળવી બનાવલી રાબના કુચડો, તેના ઉપર ફેરવવાથી, તે સફાઈદાર દેખાય છે. ખુણિયાની બ્હાર દેખાતી કોરો શોભાવાળી કરવા માટે ત્રાંસો પાસ પાડવો હોય, તો ફરમામાં તે આકારની લાકડાની ચીપ ચુંકોથી બેસાડવી. આ ખુણિયા, ઇતિર ચણતરથી સુમારે અડધો–પોણો ઈંચ બ્હાર પડતા બેસાડવામાં આવે, અને તેને પોરબંદરી પત્થર જેવો (સફેદ, લાલ અને પીળો રંગ પ્રમાણસર મેળવી) રંગ દેવાય, તો ઘણા સારા દેખાય છે.

જે ખુણિયા, દિવાલ ઉપરજ ઢાળ્યા હોય, તેનાં પાટીઆં ચોવીસ કલાક પછી કાઢવાં, અને ખુણિયા ઉપર ભીનું તાટીયું ઢાંકી, તેના ઉપર કાણા તળીયા વાળો ડબ્બો પાણી ભરીને રાખવો, એટલે તાટીયું ભીનું ને ભીનું રહે.

દરવાજાની બાજુએ સિમીટના ખુણિયા ન બેસાડવા એ ઇચ્છવા જોગ છે એવો ઘણાકનો મત છે, અને તેમ ન કરવાના કારણ તરીકે, સામાન સુમાન કાઢતાં ઘાલતાં, ખુણા સાથે અથડાઈ તેની ધારો તુટી જાય છે, ને પછીથી તે સારી રીતે દુરસ્ત કરી શકાતી નથી એમ કહેવામાં આવે છે. પણ આ વાંધો ધારોને Chamfer–ત્રાંસા પાસા કરીએ તો, મહત્વનો નથી.

બારી બારણાની બાજુના ન્હાના ખુણિયા તૈયાર કરવા માટે એકજ ખોખું બનાવી, તેમાં બે દોરા જાડાઇની લોખંડી પતરાની પડદીઓ બેસાડી, જોઈએ તેટલા ખુણિયા એકદમ કાઢી શકાય.

ખુણિયા જોઈતા પ્રમાણમાં વિલંબ શિવાય પૂરા પડે અને ખોટી ન થાય, તે માટે કામ ઉપરના કોઈ હોશિયાર મજુરની નીમણુક, પાયો ખોદવા સાંડવાના વખતથીજ, આ કામ માટે કરવી. આમાં મુખ્ય ધ્યાન રાખવાની બાબત, યોગ્ય પ્રમાણમાં મિશ્રણ છે. ઉન્હાળાના દિવસ હોય, તો ૨–૩ દિવસ ચાલે તેટલું કોરૂં મિશ્રણ આપણી દેખરેખ નીચે કરાવી લેવું. ૧૮"×૧૨"×૧૨" ના ખુણિયા, એક ખોખાથી દિવસમાં ત્રણ કાઢી શકાય. ૯"×૬"×૬" ના ખુણિયા ખોખું મ્હોટું કરી, તેમાં જેટલી પડદીઓ ઘાલી શકાય તે પ્રમાણમાં વધારે ઓછા બનાવી શકાય. મિશ્રણની ભેળવણી કરતાં પાણી કમી નાંખ્યું હોય, તો ખુણિયા જલદી ઠરી કઠણ થાય છે, ને જલદી કાઢી શકાય છે, પણ આવા મિશ્રણને સારૂં ઠાંસ્યું ન હોય તો પડખાં ખડબચડાં, અને અંદર પોલાણ રહેવાનો સંભવ રહે છે.

## ચણતર ચુનાનું કે ગારાનું કરવું ?

આ બાબતમાં બે તદ્દન ભ્રમ ભરેલી કલ્પનાઓ પ્રચલિત છે. પ્હેલી એ કે ચુનાનું ચણતર ઘણું મોંઘું થાય છે, અને તેથી મધ્યમ વર્ગના લોકોને એમજ લાગે છે, કે આ શોખ કરવા પ્રયત્નજ ન કરવો. બીજી કલ્પના એવી છે કે ગારાનું કામ કાચું થાય છે, અને બહુ દિવસ ટકતું નથી. વાસ્તવિક રીતે સેંકડો વર્ષો પૂર્વે ગારાથી ચણેલી ઇમારતો, હજી સુધી પણ સારી સ્થિતીમાં ઉભેલી આપણે જોઇએ છીએ, એટલે આ ધારણા ભૂલભરેલી છે, તો પણ ઘણા લોકો માને છે એ વાત ખરી. ગમે તેટલું મજબૂત ચણતર હોય, ને ચુનાનું હોય કે ગારાનું હોય, પણ તેને વારંવાર સાફસુફ કરી ડાગડુગી કરવી જરૂરીયાત છે. તડકો, વરસાદ, પવન, વિગેરેની અસર મ્હોટમ્હોટા ડુંગરના પત્થર ઉપર થઈ, પત્થરનો મુરૂમ અને મુરૂમની માટી, અથવા પત્થરની રેતી થઈ જાય છે, તો ઇમારતના ઘટક ઉપર આ ક્રિયાની અસર કેમ ન થાય ? ગારાનું ચણતર હોય, તો એક વાતની ખસ સંભાળ રાખવાની છે, તે એકે વરસાદનું કે બીજું કોઈ પણ રીતનું પાણી દિવાલમાં મરે નહિ. જ્યાં વરસાદની વાછંટ લાગતી હોય ત્યાં, ચુનાથી સાંધા ભરી કે છો કરી, પાણીનું ટપકું પણ ન મરે એવી રીતે છાપરૂં નાંખીએ, તો ગારાનું ચણતર ચુના જેટલુંજ ટકવું જોઇએ. ઇમારતના કામમાં વપરાતી 'હાળ' માટીમાં કાંઈ વિશેષ ગુણ છે, તે એ કે તેમાં ચીરા પડતા નથી, ને સુકાયા પછી કઠણ અને મજબૂત થાય છે. તેના ઉપર પાણી ભરાઈ રહે તો ધીમે ધીમે અંદર સરે એ વાત ખરી, પણ આ જાતની માટી પાણી શોષી લેતી નથી. આ માટેજ ધાબા માટે આ માટી વપરાય છે. છાપરાને યોગ્ય ઢાળ દીધો હોય તો, વરસાદનું પડેલું સર્વ પાણી ઉપરથીજ વહી જાય છે.

ગારાના ઘરમાં થંડક રહે છે, તેટલી ચુનાના ઘરમાં નથી રહેતી. માટી કામ દુરસ્ત જલદી અને થોડા ખર્ચમાં થઇ શકે છે. ચુનામાં ખર્ચ વધારે લાગે છે. માટીનું લિંપણ પડી જાય તોપણ પૂર્વ પ્રમાણે અલ્પ કિમ્મતમાં દુરૂસ્ત થઈ શકે છે, પરંતુ ચુનાની છો હોય, તો જુની છો સાથે નવી છો, એકજીવ થતી નથી. ઈંટગારાની દિવાલ પાડીએ તો ઘણી ઈંટો ફરીથી કામ લાગે છે, પણ ઈંટ ચુનાનું ચણતર પાડતાં ઘણુ ખરૂં સર્વ ઈંટો

નકામી જાય છે. હવે ચુનાનું ચણતર માટીના ચણતર કરતાં કેટલું મોંઘું પડે છે, તે જોઇએ. બન્નેના દરની તુલનાઃ—

**ચુનાનું કામ.**

| | |
|---|---|
| ૧૦૦ ઘનફુટ રેતી, દર ૯) | ૯-૦-૦ |
| ચાળવાની મજુરી | ૧-૦-૦ |
| ૩૩⅓ ઘ. ફુટ ફુકી, દર ૩૬) | ૧૨-૦-૦ |

**પીલવાની મજુરી.**

| | |
|---|---|
| બળદ જોડી | ૨-૦-૦ |
| મજુર | ૦-૧૦-૦ |
| મજુરણ | ૦-૬-૦ |
| | ૩-૦-૦ |

| | |
|---|---|
| દર ૭૫ ઘન ફુટે રૂ. ૩ એટલે ૧૦૦ ઘ. ફુટે | ૪-૦-૦ |
| | ૨૬-૦-૦ |

**ગારાનું કામ.**

| | |
|---|---|
| ૧૦૦ ઘ. ફુટ રાખોડીયા માટી | ૫-૦-૦ |
| ચાળવાની મજુરી | ૧-૦-૦ |
| પાણી ઘાલી ગુંદી ગારો કરવાની મજુરી | ૧-૮-૦ |
| | ૭-૮-૦ |

માટીનો ગારો ચુનાના કૉલથી લગભગ દોઢો વપરાય છે, કારણ તેના વપરાશમાં ચુનાના જેટલી સંભાળ રાખવામાં આવતી નથી, અને ચણતર કરતાં ખરેલી માટી ભેગી કરી, ફરી વાપરવામાં આવતી નથી, એટલે એકંદર માટીનો ગારો વાપરતાં, સો ફુટે રૂ. ૧૧-૪-૦ ખર્ચ થાય. આ શિવાય માટીના ચણતર ઉપર, છાપરાનો કે માળનો બોજો બને ત્યાં સુધી નંખાતો નથી, અને નાંખવોજ પડે તો દિવાલનો ઓસાર ઘણો રાખવો પડે છે. તેના કરતાં દિવાલની અંદર વ્હેરેલાં લાકડાંના કે ગોળ વળાના થાંભલા નાંખી, તેના ઉપર પાટડી બેસાડવાનું ખર્ચ, જગ્યાના કમી રોકાણ અને મજબૂતિની દૃષ્ટિએ વધારે સગવડ ભરેલું છે. ઘરના માળની ઉંચાઇ બેસણી ઉપર આઠ ફુટ લઇએ, તો ૧૦૦ ઘનફુટ કામમાં, દોઢ ફુટ ઓસારની દિવાલ હોય તો ૮′-૪″ લંબાઈ આવે, એટલે થાંભલા ૫′-૬″ અંતરે નાંખ્યા હોય, તો સરેરાશ ૧॥ થાંભલો આવે, અને લાકડું નીચે પ્રમાણે વપરાયઃ—

૧૧ા થાંભલેા ૯ ફુટ લંબાઈ–૧૩ા ફુટ
૧ પાટડી–૮ા ફુટ ,, – ૮ા

કુલ ૨૨ ફુટ એટલે, ઓછામાં ઓછા ૪" વ્યાસનેા ૨૨' લાંબેા વળેા જોઇએ.

ચુનાના અને માટીના ચણતરમાં પત્થર તથા ઈંટેા સરખીજ લાગે છે, એમ સમજી તેની કિમ્મત છેાડી દઇએ, તેા ચુનાના અથવા માટીના એકસેા ઘનફુટ કામમાં, નીચે પ્રમાણે ખર્ચ લાગે છે:—

| | | |
|---|---|---|
| ચુનેા ૩૦ ઘનફુટ, રૂ. ૨૬ પ્રમાણે... | ... | ૭–૧૩–૦ |
| ૮ાx૮=૬૮ ચેા. ફુટ સાંધા પુરવા, રૂ. ૪ પ્રમાણે | | ૨–૧૨–૦ |
| | કુલ રૂ. | ૧૦—૯–૦ |

| | | |
|---|---|---|
| માટી ૩૦ ઘન ફુટ, રૂ. ૧૧ા પ્રમાણે | ... | ૩—૬–૦ |
| ૬૮ ચેા. ફુટ સાંધા, રૂ. ૪ પ્રમાણે... | ... | ૨–૧૨–૦ |
| ૨૨ ફુટ વળા, ફુટે ૦–૪–૦ પ્રમાણે | ... | ૫—૮–૦ |
| | કુલ રૂ. | ૧૧–૧૦–૦ |

ઉપલા હિસાબે તેા ગારાનું કામ મેાંઘુંજ પડયું. ઉપરનેા હિસાબ કાટ ગેાળવાનેા લઈ ગણ્યેા છે. ઘણે ઠેકાણે તેને બદલે વ્હેરેલું ચેારસ લાકડું વાપરવામાં આવેછે, ત્યાં તેા માટીનું ચણતર ચુનાના ચણતર કરતાં રૂ. ૧૨ા સેા ઘનફુટે મેાંઘું પડે છે, કારણ લાકડાનું માપ ૪"x૪" રાખતાં રૂ. ૭)ના દરે $\frac{૨૨ \times ૪ \times ૪}{૧૪૪}$ = ૨·૪૪ ઘન ફુટના રૂ. ૧૭·૧·૩ પડે છે, ને કુલ કિમ્મત ૨૩–૩–૩ થાય છે. કેાઈ એમ કહે કે ચુનાની દિવાલને મથાળે પણ લાકડાની પાટડી નાંખવી પડે છે, એટલે ૮ા ફુટ પાટડીની કિમ્મત ગણવી વ્યાજબી નથી. આમ કહેવું તદ્દન ભૂલ ભરેલું નથી, પણ ચુનાથી ચણેલી દિવાલમાં માળના તળીયા નીચે કાંઈ આવી પાટડી નંખાતી નથી, ફક્ત છાપરૂં જડવાને નંખાય છે, પણ માટીથી ચણેલી દિવાલ માફક, છાપરાનેા બેાજો દિવાલ ઉપર આવે નહિ તે માટે નંખાતી નથી. આ પાટડીનેા ખર્ચ બાદ કરીએ તેા ગેાળ કાટ વાપરતાં, માટી કામના સેા ઘનફુટે ૯·૮·૦, અને ચુનાકામના ૧૦·૯·૦ પડે, એટલે માટીકામ રૂ. ૧·૧·૦ સેાંઘુ પડે,

ને આખા ઘરમાં ૪૦ બ્રાસ ચણતર હોય તો રૂ. ૪૨-૮-૦ નો ફેર પડે. પણ આટલો નજીવો બચાવ કરવા માટે, કેટલી કાળજી રાખવી પડે અને ચિંતા કરવી પડે તેનો વિચાર કરવો જરૂરનો છે. ચુનાનું કામ ચોમાસામાં પણ ચલાવી શકાય છે; માટીના કામમાં ઉલ્ટું શિયાળા ઉન્હાળામાં કરતાં, કુવખતનું ઝાપટું પડે તો ઘણું નુકશાન થાય છે.

ચુનાના ચણતરમાં સાંધાનો ચુનો એક વખત ઠરી સખત થાય, ત્યાર પછી ખોતરી કાઢી, ફરી સાંધા ભરવા અયોગ્ય છે. આમ કરવાથી પ્હેલાંના સુકાયેલા ચુના સાથે, નવો કૉલ બરોબર જોડાતો નથી, અને પાણી પણ બરોબર છંટાઈ ન શકાવાથી નવો કૉલ બરોબર સખત થતો નથી. પણ ઘરનું ચણતર કરતી વખતેજ, તાજા સાંધા ખોતરી ભરવામાં આવે તો, ચણતર ઉપર છાંટવામાં આવતું પાણી અનાયાસે સાંધાને પણ ભિજાવતું રહે છે. માટે યોગ્ય માર્ગ તો એ છે, કે ચણતર કરવાનેજ દિવસે, પ્હેલાંનો ભીનો ચુનો ખોતરી કાઢી, નીરૂથી કે સિમીટથી સાંધા ભરવા. આમ કરવાથી ખોતરેલો ચુનો પણ નકામો જતો નથી. આથી પણ સારો અને કરકસરનો માર્ગ તો ચણતર કરતી વખતેજ સાંધા સારી રીતે કરી લેવા, એટલે પાછળથી કાંઈ કરવાની જરૂર ન રહે. બહુ તો ૨૪ કલાક પછી લેલાથી જરા ઘુંટી લેવા. આ કામ માટે કડીઆને દર ઠરાવી કામ આપ્યું હોય તો, ચાર આઠ આના દર વધારી આપીએ તો તે ખુશીથી કબુલ કરે છે, અને આપણો મસાલો અને મજુરી બચે છે.

ગારાના ચણતરમાં મ્હોટો દોષ એ છે, કે ઘરમાં ઉંદર, કોળ, દર કરી રહે છે. ગારાની દિવાલમાં તેમને દર કરી રહેવાની જગ્યા મળે છે, અને કોળ તો ઘણી વખત દિવાલ ખોતરી, માટીના ઢગલા બ્હાર કાઢે છે.

ઉપરના વિવેચન ઉપરથી સ્પષ્ટ થશે, કે જ્યાં ચુનો સારી જાતનો સસ્તો મળે, ત્યાં થોડું ખર્ચ અધિક થાય તોપણ ચુનો વાપરવો સારો. એમ કરવાથી ઘણી વાતની ચિંતા મટી જાય છે. પાછળથી છાપરાનું પાણી મરી, ઘર બેસી જવાની ચિંતા રહેતી નથી, તેમજ ઉંદર કોળના દરનો પણ ત્રાસ રહેતો નથી, પણ જે ઠેકાણે માટી અલ્પ મૂલ્યમાં કે મફત મળતી હોય, ત્યાં માટીનું કામ કમકૈાવત હોય છે એ ડરથી, વધારે પૈસા ખરચી ચુનાનું ચણતર

કરવાની ખટપટ કરવી નહિ. આવે સ્થળે છાપરૂં ચુએ નહિ, માટે સારા ઢાળનું પતરાનું છાપરૂં નાંખ્યું હોય, અને વાછંટથી રક્ષણ માટે સાંધા સારી રીતે ચુનાથી ભર્યાં હોય, તો કશી ધાસ્તિ રહેતી નથી. પતરાં નાંખવાથી, ઉન્હાળામાં હરકત ન થાય, તે માટે આગળ સુચવેલા ઉપાયમાંનો એકાદો યોજવો.

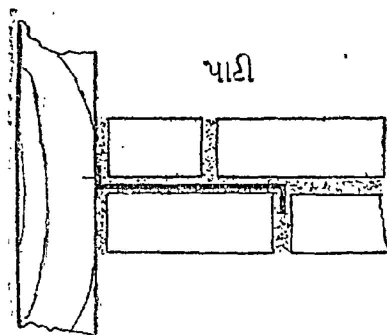
---

## દરવાજા-બારણાં

બેસણી સુધી કામ આવે કે બારણાનાં ચોકઠાં બેસાડવાં પડે છે. પાયામાં કાંકરેટ ભરવાનો શરૂ થતાંજ, ચોકઠાં તૈયાર કરવાની શરૂઆત કરવી, એટલે જરૂર પડતાં હરકત પડે નહિ. ચોકઠું ઉભું કરતાં પ્હેલાં નીચે ઉમરો બેસાડવાનો રીવાજ છે. મુરૂમની જમીન કરવી હોય, તોપણ દરવાજામાં આવજા ઘણી હોવાથી, ખાડા જલદી પડે છે, માટે ઉમરા તરીકે લાદી બેસાડવી, અથવા દોઢ ઇંચ જાડો, સિમીટ કાંકરેટનો થર ઢાળવો. સિમીટ કાંકરેટ કર્યો હોય તો, લીસાપણાને લીધે લપસી ન જવાય તે માટે, ઠરતા પહેલાં તેના ઉપર શકરપારા ઘાટની જાળી ઠોકી રેષાઓ પાડવી, કે સુત ઠોકી તેવી રેષાઓ પાડવી, એટલે લપસાય નહિ.

કમાડનાં ચોકઠાં માટે ૩" × ૪" થી ઓછા માપનાં લાકડાં વાપરવાં નહિ. કોઈ કોઈ ઠેકાણે બેવડાં કમાડ હોય, દાખલા તરીકે બ્હારનું કમાડ તકતીનું અને અંદરનું કાચનું, ત્યાં ૩" × ૫" અથવા ૪" × ૫" થી કમી 'સાઇઝ' માપનું લાકડું ન વાપરવું. આવી વખતે ૩" વાળું પાસું દિવાલની સપાટીને સમાંતરે, અને ચાર અથવા પાંચ ઇંચ ઓસારમાં આવે છે. ચોકઠાના 'વ્હાડ' અથવા કપાળપટ્ટી, અને ઉમરો હોય તો તે, બાજુની શાખોથી ઓછામાં ઓછા ૬ ઇંચ બ્હાર નીકળી, દિવાલમાં દબાવાં જોઇએ. ચોકઠાના સર્વ સાંધા, સાલ વિગેરે, ફાચર ઠોક્યા શિવાય બંધ બરોબર બેસે, તેવી રીતે કરવા જોઇએ. પ્રત્યેક ચોકઠું ઉભું કરતાં પ્હેલાં, તેને ફરીથી ગુણિયાથી તપાસી લઈ, ત્રાંસ, વાંક વિગેરે હોય તે દુરસ્ત કરી, પછીજ ચણતરમાં બેસાડવું.

હમણાં ઘણે ઠેકાણે ચોકઠાં, ઉમરા વગરનાં બનાવવામાં આવે છે. વિશેષે કરીને, આખા ખંડમાં લાદી નાંખવાની હોય, તો ઉમરો ન રાખ્યો હોય તો ધોતાં ને કચરો કાઢતાં ઠીક ફાવે છે. ચોકઠું બેસાડતાં, ઓળંબો છોડી તપાસ્યું હોય, તો પણ દોઢ બે ફુટ કામ ચઢ્યા પછી, ફરી પાછું તપાસી, આઘુ પાછું થયું હોય તો ચોકકસ ઠીક કરી લેવું. ચોકઠું દિવાલમાં બરોબર બેસે તે માટે તેને ખુંટા બેસાડવામાં આવે છે, પણ તેના કરતાં, ૧ ઈંચ પ્હોળી અને એક દોરા જાડાઈની, તથા ૯ ઈંચ લંબાઈની લોખંડી પાટી લઈ, છેડેથી આકૃતિ નં. ૫૧ માં બતાવ્યા પ્રમાણે એક ઈંચ વાળી, સાખની બાજુના વાંકમાં શાર પાડી ખીલો ઠોકી સાખને જડવાથી, કામ વધારે સારૂં સધાય છે. આ પાટી એવી ગણતરીથી બેસાડવી કે આડા સાંધામાં બરોબર બેસે અને તેનો ઉભો વાંક, ઉભા સાંધામાં સમાય. આ સાધવાને ચોકઠા ઉપર થર પ્હેલેથી આંકી લેવાં.



**આકૃતિ નં. ૫૧**

દરવાજાને મથાળે કલમદાન રાખવાથી, હવા બદલાઈ ચોખ્ખી રહે છે. દરવાજાની બાજુની ફાટ, એક ફુટે બે ઈંચથી ત્રણ ઈંચ ત્રાંસ વાળી રાખવી. દરવાજાનું ખર્ચ ઘણું થાય છે. પત્થરની દિવાલનું છો સાથે, દર ચોરસ ફુટે ૦-૮-૬ ખર્ચ લાગે છે, ત્યારે દરવાજાનું ખર્ચ ૨ થી ૨ાા રૂપીયા આવે છે, એટલે દરવાજા ચણતરથી ચાર પાંચ ગણા મોંઘા છે. ( ઓસાર ૧ાા ફુટ કે ૨ ફુટ હોય તો, આ મોંઘાઈનું પ્રમાણ ઓછું આવે, અને ૯" ઈંચ હોય તો આથી પણ વધારે આવે. આપેલું પ્રમાણ એક ફુટ ઓસારની દિવાલનું છે. ) એકંદરે, દરવાજા ચણતરથી ઘણા મોંઘા છે, માટે જરૂર હોય ત્યાંજ, અને જોઈતા માપનાજ, તે વાપરવા જોઈએ.

દિવાનખાનામાં કબાટ, કોચ, મેજ વિગેરે મ્હોટા માપની વસ્તુઓ રખાવાનો સંભવ છે, તેથી તેનો આગળનો અને પાછળનો બન્ને દરવાજા, ઓછામાં ઓછા, સાડાત્રણ ફુટ પ્હોળા જોઈએ. બાકીના દરવાજા ૩'×૬'

માપના ચાલી શકે. કલશદાન હોય તો ઉંચાઈ એક ફુટ વધે. આથી ઓછી ઉંચાઈના દરવાજા, માથે બેડું લઇ આવતાં ભયકાય છે, અને ઓછા પ્હોળા દરવાજામાંથી ચીજો લઈ જવામાં હરકત પડે છે, તેમજ સામસામાં આવતાં માણસથી એક સાથે નીકળાતું નથી. સામાન્ય બે માણસ એક સામટા દરવાજામાંથી બ્હાર નીકળી શકે, તે માટે ઓછામાં ઓછી ૩' ફુટ પ્હોળાઈ જોઇએ.

દિવાનખાના શિવાયના, બાકી ગમે તે ઓરડામાં, એક દરવાજો ખંડને ખુણે આવતો હોય, તો બીજો તેના સામેજ રાખ્યો સારો. બીજો દરવાજો આડો બેસાડીએ, તો એક બારણામાંથી પેસી, બીજામાંથી બ્હાર નીકળવા માટે, આખો ખંડ ખુંદવો પડે છે, અને તેથી આખો ખંડ વાટ થઈ જાય છે. દિવાનખાનું માત્ર અપવાદ રૂપ છે.

શયનખંડ જેવા ખંડ કે જ્યાં આડોસો જરૂરનો હોય, ત્યાં એક ફાટકનું કમાડ ઠીક પડે છે, પણ એક ફાટકનું કમાડ, ૨ાા'×૬' થી મ્હોટું ચાલે નહિ. એક ફાટકનું કમાડ ખુણામાં બેસાડીએ, તો આ ફાટક ઉઘડતાં દિવાલને અડીને બેસે છે, અને મુદ્દલ અડચણ પડતી નથી. ફાટક જો બીજી સાખે બેસાડીએ તો, તે ઉઘડતાં, તેની પાછળ ન્હાનો પલંગ અડચણ ન થતાં રહી શકે છે, અને આડ રહે છે. એક ફાટકના દરવાજાને મિજાગરા કમી લાગે છે, અને મજુરી પણ ઓછી પડે છે.

દરવાજાનાં ફાટક, છો સાથે અફળાઈ છોની કોર તુટે નહિ, તે માટે બન્ને બાજુ દિવાલમાં ઢટ્ટા નાંખવામાં આવે છે.

---

## બારીઓ

બારીઓના ત્રણ ઉપયોગ છે. તેને લીધે બ્હારની શુદ્ધ હવા અંદર આવે છે, અને સૂર્યપ્રકાશ પણ ખંડમાં પ્હોંચી શકે છે. ત્રીજો ઉપયોગ ઘરની અંદર રહેતા માણસો અંદર બેઠાં બેઠાં બ્હાર નજર નાંખી શકે છે. પ્હેલી બે વાતો આરોગ્યને અત્યંત આવશ્યક છે, તેથી બારીઓનું મહત્વ ઘણુંજ

છે. જુના કાળમાં, ખેતીવાડીજ નિર્વાહનું મુખ્ય સાધન હતું ત્યારે, લોકો ગામડામાં ખુલ્લી હવામાં રહેતા હતા, અને તેથી તેમની પ્રકૃતિ પણ નિરોગી રહેતી. હમણાં દુકાળ અને ગરિબાઇને લીધે, લોકો ગામડાં છોડી, ઉદ્યોગ ધંધા માટે મ્હોટા શહેરની ગીચ વસ્તિમાં રહેવા જાય છે, અને ત્યાં જગ્યાની સંકડાશને લીધે, રહેવાના સ્થળમાં જોઇતી સ્વચ્છ હવા મળતી નથી. મરદ તો કામ માટે થોડો વખત પણ બ્હાર ખુલ્લી હવામાં જાય આવે છે, પણ બૈરાંને તો ચોવીસે કલાક ઘરમાં રહી, ત્યાંજ કામ કરવાનું હોવાથી, આવી અશુદ્ધ હવામાં સઘળો સમય પસાર કરવો પડે છે, અને પરીણામે સુવારોગ, ક્ષયરોગ, જેવા અનેક રોગ તેમને લાગુ પડે છે. વળી માતાની આવી સ્થિતી હોવાથી, બાળકની પ્રકૃતિ પણ નબળીજ રહે છે. બાળમૃત્યુનું પ્રમાણ શહેરોમાં મ્હોટું હોય છે, તેનું મુખ્ય કારણ આજ છે. અન્ન શિવાય માણસ વખતે બે ત્રણ મહિના જીવી શકે, પણ હવા વગર પાંચ મિનીટ પણ જીવી શકાય નહિ. આ ઉપરથી હવાનું મહત્વ સમજાશે. આ બધી વાત ધ્યાનમાં રાખી, ઘર બાંધતી વખતે, ભરપૂર હવા મળી શકે, એવો બંદોબસ્ત કરવો જોઇએ. ઘણા ઘરોમાં, અજ્ઞાનને લીધે, મૂકેલી બારીઓ સુદ્ધાં બંધ કરી સુવાનો રીવાજ હોય છે. આ માટે એવી ગોઠવણ રાખવી જોઇએ, કે બારી બંધ કરવામાં આવે તોપણ, જોઇતી હવાનો અવરજવર અંદર થઈ શકે. બારીઓ વધારે રાખવાથી હવાનો અવરજવર ઘણો થાય, તેથી કાંઈ નુકશાન નથી, પણ હવા કમી પડે તો માત્ર આરોગ્યને હાની પ્હોંચે છે, માટે બને તેટલી વધારે બારીઓ બેસાડવી, અને બંધ રાખીએ તોપણ જોઈતી હવા મળે તે માટે, બારી ઉપર કલમદાન રાખવાં. કલમદાન કદી પૂરૂં બંધ ન થઈ શકે તેવી ગોઠવણ રાખવી. આ શિવાય શયનખંડમાં, બ્હારની દિવાલના તળ પાસે, એકાદ આડી, ઝીણી જાળીવાળી બારી, અથવા જાળી બેસાડેલી ચિનીમાટીની એક બે નળીઓ બેસાડવી, અને છતની નીચે પણ તેવીજ કાંઈ યોજના કરવી. નીચેનાં જાળીયાંમાંથી સુનારના શરીર ઉપર પવનનો સપાટો ન આવે, એવી માત્ર ગોઠવણ કરવી. આ જાળીયાં ૪'-૫" ઉંચાંજ રાખીએ, તો અંદર કોઈ પેસી શકવાનો પણ ભો રહેતો નથી.

ખંડની એકજ બાજુએ, એક અથવા અધિક બારીઓ રાખી, એટલે કામ પતતું નથી, પણ સામેની દિવાલમાં પણ બારીઓ જોઇએ, એટલે એક બાજુથી શુદ્ધ હવા દાખલ થતાં, બીજી બાજુથી અશુદ્ધ હવા બ્હાર નીકળી શકે. માટે અજવાળા સારૂ નહિ તો હવાની હાલચાલ માટે પણ, ઘરના અંદરના ભાગની દિવાલોમાં પણ બારીઓ રાખવી, અને ખંડ આડોસા વાળો રાખવો હોય, તો સાત–આઠ ફુટ ઉંચી રાખી, લોખંડી ગજ કિંવા જાળી બેસાડવી, એટલે ઘરના મધ્યમાં આવેલા ખંડની દૂષિત હવા, બાજુના ખંડમાં થઈ, છેવટે બ્હારની દિવાલની બારીઓમાંથી બ્હાર નીકળી જાય છે.

મુંબાઈ મ્યુનિસિપાલિટીના કાનુન પ્રમાણે, ઓરડાની બ્હારની દિવાલના ચોરસ–ક્ષેત્રના ચતુર્થાંશ જેટલું ક્ષેત્ર, બારી બારણામાં સમાવું જોઇએ. ચારે બાજુથી ખુલ્લા મકાનમાં આટલા મ્હોટા ક્ષેત્રની જરૂર નથી; ફક્ત બારીઓનું ક્ષેત્ર દિવાલના વિસ્તારના આઠમા ભાગ જેટલું હોય તો ચાલે. હવાના દસહજાર ભાગે, ચાર ભાગ કાર્બોનિક એસિડ ગૅસ હોય છે. આ વાયુનું પ્રમાણ વધી દસહજારે ૭ જેટલું થતાં, હવા દૂષિત લાગવા માંડે છે. સાધારણ પુખ્ત ઉમ્મરનું માણસ, વિશ્રાંતિને વખતે દર કલાકે ૦.૬ ઘનફુટ આવો વાયુ શ્વાસવાટે કાઢે છે. તે શિવાય સળગાવેલી સઘડી કે બળતો દીવો હોય તો, તેનાથી પણ વાયુ પેદા થઈ, હવા દૂષિત થાય છે. આનું પ્રમાણ સરેરાશ નીચે પ્રમાણે ગણવામાં આવે છે:—

| | | | |
|---|---|---|---|
| સળગતું કંદીલ | ૧ માણસ | બરોબર | વિજળીના દીવાથી હવા દૂષિત થતી નથી. |
| મેજનો દીવો | ૧ાા ,, | ,, | |
| મિણબત્તી | ૦ાા ,, | ,, | |
| ગૅસ બત્તી | ૩ ,, | ,, | |

પ્રાણીમાત્ર અને વિજબત્તી શિવાયની બધી સળગતી બત્તીઓની, હવા ઉપર બે રીતે ખરાબ અસર થાય છે, એકતો જીવનને આવશ્યક પ્રાણવાયુ ખર્ચાઈ જાય છે, અને બીજું, પ્રાણ–નાશક ઝેરી વાયુ ઉત્પન્ન થાય છે. આથી તાજી હવા અંદર આવવાની અને દૂષિત હવા બ્હાર નીકળવાની, બરોબર ગોઠવણ ન કરી હોય તો, થોડાજ વખતમાં ખંડની હવા જીવનકાર્યને નિરૂપયોગી

અને હાનીકારક થઈ જાય છે. વળી ક્ષય સરખા રોગના સૂક્ષ્મ–જંતુ, શ્વાસો-શ્વાસ સાથે હવામાં પસરાઈ જાય છે. ખંડમાં ઉંઘનાર એકાદ સાણસને આવા પ્રકારનો રોગ હોય, અને હવા સારી રીતે ફરકતી ન હોય, તો નિરોગી માણસના અંગમાં પણ, શ્વાસ સાથે જંતુ પેસે છે, અને તેથી તેને પણ રોગ લાગવાનો સંભવ રહે છે.

ઉપલાં કારણોને લીધે, ઘર બાંધનારા, બારીઓનો યોગ્ય બંદોબસ્ત કરવામાં જેટલી કાળજી રાખે તેટલી ઓછી છે. સ્હેલો હિસાબ આમ છે કે, ખંડનું જેટલું ચોરસ–ક્ષેત્ર હોય, તેના દશાંશ જેટલી તો ઓછામાં ઓછી બારીઓ, દરેક ખંડમાં હોવીજ જોઇએ. બારીનું ક્ષેત્રફળ કાઢતાં, ગજ જડેલા હોય તો, તેનું ક્ષેત્રફળ બાદ કરી કાઢવું.

દિવાનખાનામાં વધારે અજવાળાની જરૂર હોવાથી, ભોંય તળીયાથી મોટા આકારની બારીઓ તેમાં બેસાડવી, અને બારીઓના નીચલા ઉપલા બે ભાગ કરી, બન્ને ભાગ જુદા જુદા બંધ થઈ શકે માટે, કમાડ પણ બે કડકે કરવાં. કચેરીનો ખંડ કે કામકાજ કરવાના ખંડમાં, બારીઓ જમીનથી ૨ાા ફુટ ઉંચાઇએ બેસાડવી, એટલે ટેબલની સપાટી, બારીના ઉમરાની સપાટી બરોબર આવી, અજવાળું સારૂં પડે. શયન ખંડમાં બારીઓ ભોંય તળીયા સુધીની કરીએ, તો નીચે ઉપરના કમાડ જુદાં કરવાં, નહિ તો બારીઓ ૨ાા ફુટ ઉંચાઇએજ રાખવી, એટલે જમીન ઉપર સુનારને પવન ન લાગે.

સુરક્ષિતપણા માટે બારીનાં ચોકઠાંમાં લોઢાના ગજ બેસાડવાના હોય, તો તે $\frac{1}{2}$" જાડાઈના, વચ્ચે ૨$\frac{1}{2}$" અંતર રાખી બેસાડવા. બારીની ઉંચાઈ અધિક હોવાથી, તે સ્હેલાઈથી વાળી શકાવાનો સંભવ હોય તો, વચગાળે બે દોરા જાડાઈની, દોઢ ઈંચ પ્હોળી, પાટી નાંખી, તેમાંથી ગજ પરોવીને કાઢવા, ને કપાળપટ્ટી અને ઉમરામાં, સારી રીતે અંદર ખોસવા. વચલી પાટી, ચોકઠું તૈયાર કરતી વખતેજ, બે બાજુની સાખોમાં સાલ પાડી બેસાડવી. કપાળપટ્ટી કે ઉમરો વ્હેરીને ગજ કાઢી ન શકાય, તે માટે કપાળપટ્ટીને નીચેને પાસે અને ઉમરાની ઉપરની બાજુએ, ૧$\frac{1}{2}$" પ્હોળાઈ અને એક દોરા જાડાઈની પાટી, ઘણી વખત રાખવામાં આવે છે, અને તેથી પણ વધારે

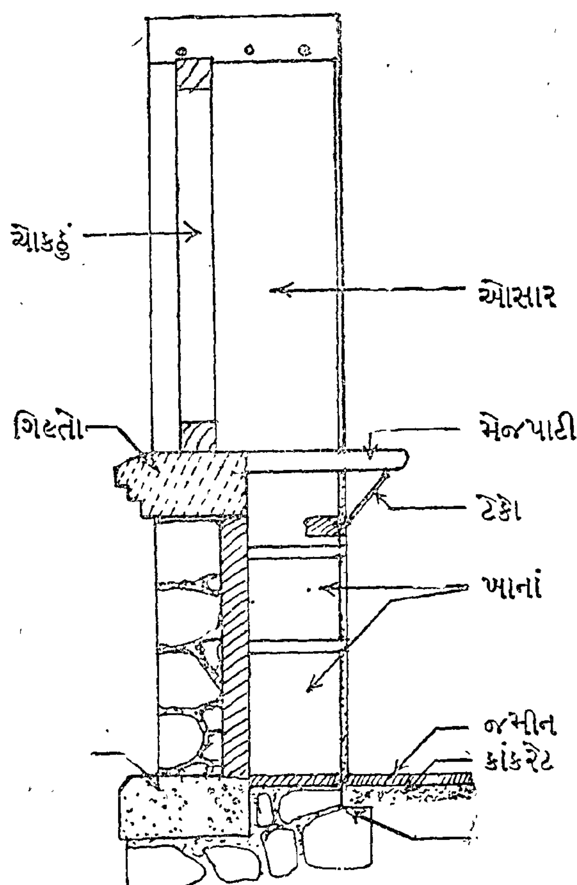
મજબૂતિ જોઈતી હોય તો, કાંતો ગજના છેડા કપાળપટ્ટી અને ઉમરામાંથી સુંસરા કાઢી, ઉપર વાંકા વાળવામાં આવે છે, કે તેનાં ટીપી માથાં કરવામાં આવે છે, અથવા નીચે ઉપરના ચણતરમાં પરોવવામાં આવે છે. કલમદાન હોય, તો કલમદાનમાંથી પણ સુંસરા ગજ કાઢવામાં આવે છે, અથવા કલમદાનના ગજ જુદા રાખી, આડા બેસાડવામાં આવે છે.

દિવાલમાં ચણી લીધેલી, ગજ વગરની બારીમાં, પાછળથી ગજ બેસાડવાના હોય, તો ઉમરામાં ગજ સ્હેલાઇથી બેસે એટલો ઉંડો શાર પાડ્યા પછી, ઉપરની કપાળપટ્ટીમાં શાર પાડી, ગજ ઉંચો કરી, ઉમરાના શારમાં રેતી નાંખી, ગજ ઉપર નીચે સખત બેસે તેટલી, ધીમે ધીમે ભરવી. રેતી ભરતા જતાં ગજ ધીમે ધીમે ઉંચો કરવો જોઇએ, એટલે નીચે ઉપર સરખો બેસે.

બારીનું તળ ગમે તેટલું ઉંચું રાખ્યું હોય, તોપણ તે તળીઆ અને ભોંય વચ્ચે જે નકામી જગ્યા રહે છે, તેમાં બારી જેટલી પ્હોળાઇનો ગોખલો કે પાટીઆં નાંખી કબાટ કરવામાં આવે તો, આ જગ્યાનો સારો ઉપયોગ થાય છે. નીચેના ખાનામાં પેટી, ટ્રૂંક વિગેરે સામાન રહી શકે છે. બારીનો જે ઉમરો પત્થરનો, સલોહ સિમીટ કાંકરેટનો અથવા લાકડાનો હોય, તે આ નીચેના ભંડારીઆનું દાટણું બને છે. ગોખલો કે ભંડારીઉં ન કરીએ તો આ જગ્યા નકામી જાય છે.

બારીના તળીયામાં શાહબાદી લાદી, સલોહ સિમીટ કાંકરેટ, અથવા પાટીઉં બેસાડીએ, તો આ ભાગ સ્વચ્છ રહે છે. દિવાલની છો, લાદીના પત્થર, અથવા બીજી જાતના આવા ઉમરાની, ધાર ઉપર ન ચઢાવવી જોઇએ, પણ છો અને ધાર કાંતો એક સપાટીમાં આવે, અથવા ઉમરો છોથી જરા બ્હાર પડતો રહે. આમ થાય તે માટે ઉમરો બેસાડતી વખતે કાળજી રાખવી જોઇએ, કે તે છો કર્યાં પછી પણ થોડો બ્હાર રહે, અથવા છોની બરોબર આવી રહે, એટલો પ્હોળો રખાય. લાદી અથવા પાટીઆં કે સલોહ કાંકરીટ ઉપર છો સારી ચોંટતી નથી, અને વારે ઘડીએ ઉખડી જવાથી ખરાબ દેખાય છે.

કોઈ ઘરધણીઓ ઉમરાની લાદી, છોથી ૬" થી ૯" જેટલી બ્હાર પડતી રાખે છે. આમ કરવાથી ઉમરાનો ઓસાર વધવાથી, બારીમાં સામાન રાખી શકાય છે, અને ઉમરાનો ન્હાના મેજ તરીકે ઉપયોગ કરી શકાય છે. પણ આ રીત સારી નથી, કારણ આમ સામાન મૂકવાથી એક તો અડચણ થાય છે, અને બીજું બારીમાં એક વખત સામાન મૂકવાની શરૂઆત કરી, કે તે ત્યાં કાયમનુંજ ઘર કરી રહે છે, અને તેથી હવાના અવર જવરને પ્રતિબંધ થાય છે, ને બારીના તળીયામાં કચરો ભરાઈ રહે છે. ઓફીસના ઓરડા અથવા કામ કરવાના ઓરડામાં, આવું પાટીયું મેજ તરીકે વાપરી શકાય માટે, આકૃતિ નં. ૫૨ માં બતાવ્યા પ્રમાણે તળીયાના પાટીઆ સાથે મિજાગરાથી એકાદ પાટીઉં લટકાવીએ, અને નીચે આધાર માટે બે ટેકણ આપીએ, તો જરૂર વખતે મેજ પ્રમાણે વાપરી, કામ ન હોય ત્યારે ટેકા ખેંચી લઈ પાટીઉં લટકતું રાખી શકાય, એટલે કામ પણ થાય, અને અડચણ પણ ન પડે.




આકૃતી નં. ૫૨.

બારીના ઉમરાની છાટ બ્હાર કાઢી, તેની નીચે ગિલ્તો કરવાથી, બારીની શોભા વધે છે. નીચલા માળની બારીઓ માટે, કાંકરેટ ઢાળી આ ગિલ્તો સસ્તો અને જોઇએ તેવો સુંદર કરી શકાય છે. ઉપરના માળની

બારીઓ કે જ્યાં ફરમાને ટેકો આપવાની મુશ્કેલી હોય, ત્યાં ઈંટોનો ગિલ્તો કરી, છોઈ લેવામાં આવે, તોપણ ચાલી શકે, કારણ નીચેના માળના ગિલ્તા કરતાં, ઉપરના માળના ગિલ્તાને ચીજ અફળાઈ, તે ફુટવાનો સંભવ ઓછો છે. બારીના તળીયા માટે જે લાદી વિગેરે બેસાડવાનું ઉપર કહ્યું છે, તે બન્ને બાજુ દિવાલમાં ઓછામાં ઓછાં દોઢ બે ઇંચ દબાવાં જોઇએ, અને આ દબાણ ચણતર વખતેજ કરી લેવું. લાદી કે પાટીઉં આ કામ માટે વાપરવા કરતાં, ૨॥" ઇંચ જાડું સલોહ ઈંટ કામ કરી છોઈ નાંખ્યું હોય, તો ઉપરના બન્ને કરતાં મજબૂત વધારે થાય છે. ખર્ચની બહુ દરકાર ન હોય તો પત્થરની સારી ઘડેલી છાટ ઉત્તમ.

બારીનો આકાર કેવો રાખવો, એ દરેક માણસની જાતપસંદગીની વાત છે. ૨'×૩', ૨॥'×૪' ની બારીઓ ઠીક દેખાય છે. ઉપર કલમદાન રાખ્યું હોય તો, ૨॥'×૩॥', ૨॥'×૫', ૩'×૬॥' ની બારીઓ સારી દેખાય છે. આ બાબતમાં એક વાત ધ્યાનમાં રાખવાની, કે બારી ચોકઠાથી અંદરની દિવાલનો ઓસાર હોય તેનાથી બમણી પ્હોળી રાખીએ, તો કમાડ ઉઘાડતાં, દિવાલની બ્હાર પડતાં નથી, એટલે અડચણ પણ થતી નથી. ૨॥', ૩' કે એથી વધારે પ્હોળી બારીનાં ફડક બ્હાર ઉઘડતાં રાખી, મિજાગરા મ્હોટા બેવડા વળે તેવા ( parliamentary ) બેસાડીએ, અથવા અંદરથી વાસવાની રાખવી હોય તો, ફડક ત્રણ કે ચાર કડકે કરીએ, તો ઉપર જણાવેલી હરકત રહેતી નથી. ત્રણ ફડક હોય, તો એક મધ્યનું અને બે બાજુનાં રહે. ચાર ફડક હોય, તો ચોકઠામાં વચ્ચોવચ ઉભી દાંડી રાખી, બે બાજુનાં ફડકો ઘડી વળી ઉઘડે તેમ રાખવાં.

## બારી બારણાનાં ચોકઠાં અને ફડક

૩"×૪" થી ઓછા માપનું લાકડું ચોકઠા માટે વાપરવું નહિ. જ્યારે ચોકઠામાં બેવડાં કમાડ બેસાડવાનાં હોય, એટલે કમાડ અંદરનું અને બ્હારનું એમ જુદાં હોય, ત્યારે ચોકઠાનું માપ ૩"×૫" અથવા ૪"×૬" રાખવું જોઇએ. બારીમાં સળીયા બેસાડવા હોય, અને ચપાટીયાંની ફડક કરવી હોય તો સાખ વિ. કોઠામાં ૬" હોવાં જોઇએ, નહિ તો ઉઘાડતી વખતે ગજને પટ્ટીઓ લાગે છે. ચોકઠાની સાંકડી બાજુ, એટલે ૩"×૪" નું ચોકઠું

હોય તો ૩" માપ, દિવાલની સપાટીને સમાંતરે, અને ૪" અથવા મ્હોટું માપ, દિવાલના ઓસારમાં, આવવું જોઇએ. ચોકઠાની કપાળપટ્ટી, અને ઉમરો હોય તો ઉમરો, સાખોથી ઓછામાં ઓછાં ૬" બ્હાર નીકળી, દિવાલમાં દબાવાં જોઇએ. ચોકઠાની કમાડની બાજુએ અડધો ઈંચ ઉંડી, અને ફડકની જાડાઈ જેટલી પ્હોળી, ખોભણ રાખવામાં આવે છે, અને સામી ધારે, ત્રાંસો પાસો ( Chamfer ) અથવા ગોળો કરે છે. દિવાલમાં દબાતાં લાકડાંને, ડામર તપાવી પાતળો કરી લગાડવો જોઇએ.

બારી બારણાંના ફડક નીચેના જુદા જુદા પ્રકારનાં થાય છેઃ—

( ૧ ) વેણી બુહાનાં ( ૨ ) તક્તીનાં ( ૩ ) કાચવાળાં ( ૪ ) ચપાટીયાં ( ખડખડીયાં ) વાળાં ( ૫ ) નકલી તક્તીવાળાં—

( ૧ ) વેણી બુહાના કમાડ માટે, ઉભાં પાટીઆં એક બીજા જોડે ધીસી દાંતા રાખી કે બે અણિયાળી મેખથી–તુરાઇથી–જોડવામાં આવે છે, અથવા પાટીઆં દોઢવી ( એક બીજા ઉપર અડધ કરી ચઢાવી ) જોડવામાં આવે છે. આ જોડેલા પાટીઆંના તરાપાને, ત્રણ આડા બુહા, કોરોને પાસ પાડી કે ગોળો કરી, સ્ક્રુ અથવા ખીલાથી જડે છે. બે કમાડમાંથી, એક ઉપર ઉભી પટ્ટી જડે છે તેને વેણી કહે છે. આવાં કમાડને નરમાદા વડે, અથવા મિજાગરા વડે ચોકઠા ઉપર ચઢાવે છે. આવી જાતના કમાડના હાથા, કડીઓ, નકુચા, હળદરવો, સાંકળ, વિગેરે લોખંડી હોય છે.

( ૨ ) પૅનલ એટલે તક્તીવાળા દરવાજાને ઘણું ખરૂં બે ફડક હોય છે, અને દરેક ફડકમાં, ઉંચાઇમાં બે ત્રણ, અને પ્હોળાઇમાં એક બે, ખાનાં ( તક્તીઓવાળાં ) હોય છે. તક્તી બેસાડવા માટે, ૧॥ ઈંચ જાડી અને ૪ કે વધારે ઈંચ પ્હોળાઈની, આડી પટ્ટીઓ બેસાડી, તેમાં અને બે વેણીઓમાં ધીસી કાઢી, તેમાં તક્તીઓના પાતળા દાંતા બેસાડવામાં આવે છે. દરેક તક્તી કાંતો અખંડ બેસાડાય, કે બે ત્રણ કડકે બેસાડાય; કડકે બેસાડવાની હોય તો પાટીઆં દોઢવી, સારી રીતે જોડી, પછી તક્તીનો જોઇતો ઘાટ આપવામાં આવે છે. સામાન્ય રીતે વચલો ભાગ પૂરી જાડાઇનો રાખી, આસપાસની ઠરાવેલી પ્હોળાઇની પટ્ટી ઢળતી રંદવામાં આવે છે, ને એટલી

પાતળી કરવામાં આવે છે, કે કમાડની પટ્ટીઓ અને વેણીઓમાં તે સારી રીતે બેસે. તક્તી તૈયાર થયા પછી, વેણીઓ અને આડી પટ્ટીઓનું તૈયાર કરેલું ચોકઠું છુટું કરી, તેમાં તક્તીઓ બેસાડી, ચોકઠાને ફરી જોડે છે. આવાં કમાડને લાગતો સામાન, જેવો કે હળદરવા, મિજાગરા, સ્ક્રુ, હાથા વિગેરે, ઘણું ખરૂં પિત્તળનોજ હોય છે.

(૩) કાચવાળાં બારણામાં, કાંતો આખી ફ્રડકમાં કાચના તાવદાન ભરવામાં આવે છે, કે કાંઈ ભાગમાં તકતી રાખી, બાકીનામાં કાચ બેસાડવામાં આવે છે. તાવદાન બેસાડવા માટે, ૧।-૧।। ઈંચ રીફના આડા ઉભા દાંડા, ૪"×૧।।" ના બનાવેલા ફ્રડકના ખોખામાં બેસાડવામાં આવે છે. આ દાંડા બ્હારની બાજુએ ઘાટદાર રંદવામાં આવે છે, અને અંદરની બાજુએથી, કાચ બેસાડવા ખોભણ કાઢી હોય છે. તાવદાન બેસાડવા માટે કાંતો ટેકસ ઠોકી ઉપર લાંબી લગાડે છે, કે પાતળી લાકડાની ચીપ મારવામાં આવે છે.

(૪) ચપાટીઆંના કમાડનો દરવાજો હોય, તો નીચેના ભાગમાં તકતી, અને ઉપરના ¾ લગભગ ભાગમાં, ખડખડીયાં રાખવામાં આવે છે. તકતીના કમાડ માફકજ ૪"×૧¾" ની પટ્ટીઓનું ખોખું કરી, ઉભી ચીપોને અંદરની બાજુથી ગોળ શાર પાડી, તેમાં ખડખડીયાંની ગોળ અણી બેસાડે છે. ચપાટીઆં ૩।। થી ૪ ઈંચ પ્હોળાં અને ત્રણ દોરા જાડાઇનાં હોય છે, અને દરેકની અડધી પહોળાઈ, નીચેના ચપાટીઆને ઢાંકે, એવી રીતે બેસાડવામાં આવે છે. આ ચપાટીઆં વચ્ચેથી જાડાં રાખી, બે બાજુ ઢાળ પડતાં રંદી પાતળાં કરે છે. બધાં ચપાટીઆંની મધ્યમાં, અંદરની બાજુથી, પિત્તળના મિજાગરા બેસાડી, કે ચપાટીઆમાં કાણાં પાડી, પિત્તળનો તાર તેમાંથી કાઢી, ઉભી સળી સાથ બધાંને બાંધે છે. આ ઉભી સળી અથવા દાંડી નીચી ખેંચતાં, ચપાટીઆં ઉઘડે છે, અને ઉપર ધકેલતાં, બંધ થાય છે.

(૫) **નકલી તકતીનાં કમાડ:**—આ જાતનાં કમાડ માટે ૪" પ્હોળાઈ અને ¾" ઈંચ જાડાઈની મલબારી સાગની ચીપો, કમાડનાં પાટીઆં જોડી તૈયાર કર્યા પછી, તેના ઉપર સ્ક્રુથી બેસાડે છે. ચીપોમાં ઘીસી કાઢી ચોકઠું કરવામાં આવતું નથી, પણ તેવો દેખાવ કરવામાં આવે છે.

---

## દાટણાં

દરવાજા, બારીઓ, જાળીઓ, કબાટ, વિગેરેનાં ચોકઠાં ઉપર પડતો બોજો ઝીલવાને, કાંતો કમાન વાળવી પડે છે, કે દાટણાં નાખવાં પડે છે. કમાન વિવિધ પ્રકારની હોય છે, તેમાં નીચેના ચાર પ્રકાર મુખ્ય હોય છે:- ( ૧ ) અર્ધવર્તુળ અથવા અર્ધગોળ ( ૨ ) કિંચિત્‌ગોળ અથવા ધનુષ્યાકાર ( ૩ ) સપાટ ( ૪ ) મોક્ષકમાન ( Relieving ).

અર્ધગોળ કમાન દેખાય છે સારી, અને ઉપર આવતું વજન બન્ને બાજુની દિવાલો ઉપર, ઉભી રેષામાં સરખું પડે છે. કિંચિત્‌ગોળ કમાન ઉપર આવતા બોજાનો રોંખ બાજુની દિવાલો ને હડસેલવા તરફ છે, એટલે કે બાજુની દિવાલો ઉપર વજન ઉભી રેષામાં આવતું નથી પણ ત્રાંસુ આવે છે. દરેક તરેહની કમાન વાળવા માટે નીચે આધાર તક્તિઓ કે ફરમાની જરૂર પડે છે, પણ બધામાં સપાટ કમાન ચણવામાં સ્હેલી છે, અને તેના સાંધામાંનો ચુનો સારી રીતે ઠરી કઠણ થયા પછી, મજબૂતિમાં બીજી જાતની કમાન જેટલીજ સારી અને ભારખમ છે. કોઈ કોઈ, સપાટ કમાન ઉપર, બીજી કિંચિત્‌ગોળ અથવા અર્ધગોળ કમાન વાળે છે, તેને મોક્ષકમાન કહી શકાય, કારણ તેનો હેતુ સપાટ કમાન ઉપરનો બોજો ઉપાડી લઈ, પોતે ધરવાનો છે. આ હેતુ પાર પાડવાને મોક્ષ કે રાહત-કમાને, સપાટ કમાનની આખી લંબાઇને પોતાની અંદર સમાવી દેવી જોઇએ. ખરૂં જોતાં સપાટ કમાન ઉપર આવી રાહતકમાનની જરૂર નથી. કમાનો કેવી રીતે વાળવી તે આગળ સ્વતંત્ર પ્રકરણમાં આપ્યું છે.

**દાટણાં:**—પત્થરની છાટ, લાકડાંનાં પાટીઆં કિંવા પાટડીઓ, સલોહ કે સાદો સિમીટ કાંકરેટ, અથવા ઈંટોનાં કે પોલાદી પીઢીયાંનાં, દાટણાં કરી શકાય છે.

**( ૧ ) પત્થરનાં દાટણાં:**—જ્યાં પત્થર સોંઘા હોય, ને જોઇતી લંબાઈના મળી શક્તા હોય, ત્યાં આવાં દાટણાં વપરાય છે. પત્થરનાં દાટણાંની, સામાન્ય રીતે, દર્શની તથા તળ પટ્ટી, સફાઈદાર ઘડવામાં આવે છે, તેથી

ખર્ચ ઘણું આવે છે, પણ કેટલીક જાતના પત્થર નૈસર્ગિક સારા તળ વાળા હોય છે, તેમાં ઘડાઇની મજુરી ઘણી પડતી નથી.

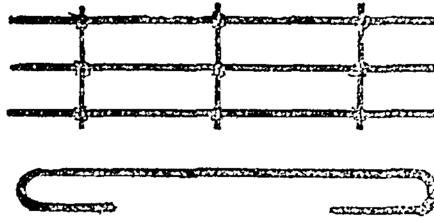
**( ૨ ) લાકડાનાં દાટણાં:**—વાપરવાં હોય તેા, ત્રણ ફુટ પ્હોળાં બારી બારણાં ઉપર, ત્રણ ચાર ઇંચની જાડાઈ રાખવી જોઇએ. દિવાલના પૂરા એાસાર જેટલી પ્હોળાઇનું પાટીઉં મેળવતાં મુશ્કેલી પડે તેા, બે અથવા વધારે પાટીઆં, કમાડનાં પાટીઆંની માફક જોડી વાપરવામાં આવે, તેા કાંઈ વાંધેા નથી. પાટીઆનાં અથવા પાટડીનાં દાટણાં વિરૂદ્ધ મુખ્ય વાંધા તેા— ખર્ચ, જલદી સળગી ઉઠવાની ધાસ્તિ, ને કહેાવાવાની કે ઉધાઈ કે બીજા કીડાના ઉપદ્રવથી ખવાઈ જવાની ધાસ્તિ, એ છે. તેાપણ જ્યાં કાટ સસ્તેા અને સારેા મળતેા હેાય, ત્યાં આ પ્રકારનાં દાટણાં વાપરવાં યેાગ્ય છે.

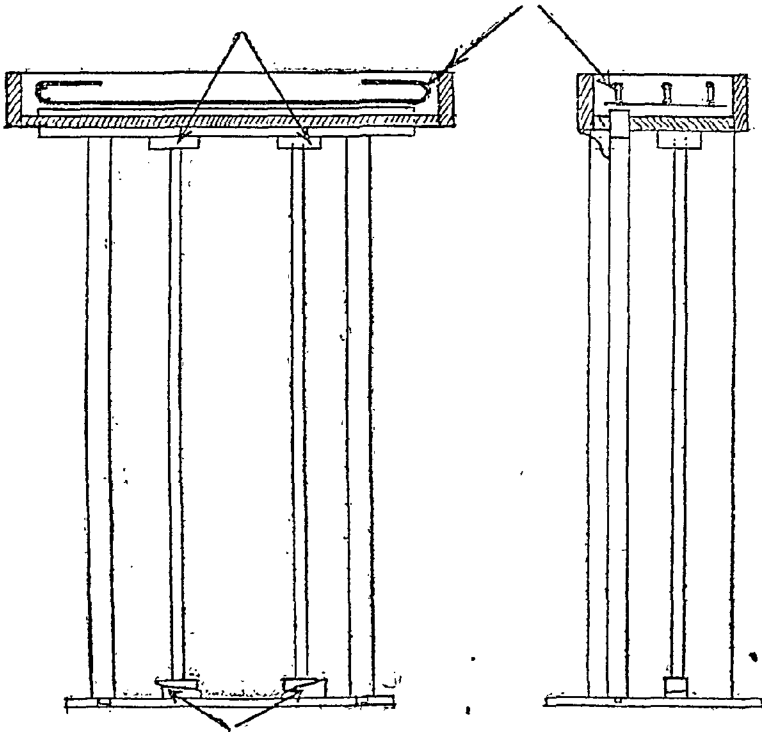
**( ૩ ) સલેાહ સિમીટ કાંકરેટનાં દાટણાં:**—આ પ્રકારનાં દાટણાં હમણાં હમણાં, મુખ્યત્વે કરીને મ્હેાટા શહેરેામાં, સામાન્ય વપરાશમાં આવ્યાં છે. આનાં કારણ, પત્થર ઘડવામાં જે માથાકુટ અને ખર્ચ થાય છે તે આમાં થતું નથી, લાકડાની માફક સળગી નથી જતાં એટલુંજ નહિ પણ અગ્નિરેાધક છે, તથા મજબૂતિમાં ગમે તેટલા મ્હેાટા ગાળાને યેાગ્ય કરી શકાય છે, અને યેાગ્ય ફરમામાં ઢાળવાથી, જોઇએ તેવી સફાઈ તથા નકશી કામ આમાં સ્હેલાઇથી કરી શકાય છે.

**બનાવવાની રીત:**—ત્રણ સાડાત્રણ ફુટ સુધીના ગાળા માટેનાં દાટણાં, ખેાખું જમીન ઉપર રાખી, પ્હેલેથી ઢાળી મૂકવાં ઠીક પડે છે. આ રીતે ઢાળ્યાં હેાય તેા, જ્યાં બારી બારણા વિગેરેનું ચેાકઠું, આ દાટણાને લાગતું હેાય ત્યાં, દાટણામાં ધીસી આવે એવી ગેાઠવણ ફરમામાં કરવી, એટલે દાટણું બેસાડતાં ચેાકડાની કપાળ પટ્ટી આ ધીસીમાં બેસી, ચેાકઠું સકંચામાં રહે. સળીયા કેટલા, ક્યા માપના, અને કેવી રીતે નાંખવા, તેનું કેાષ્ટક છેવટે આપ્યું છે. આ પ્રમાણેના સળીયાની ઠાઠડી તૈયાર કરી, ફરમાના તળથી ૦ાા"–૧" ઉંચી, ઠીંકરાના કડકા અથવા કપચીથી ટેકવવામાં આવે છે, અને પછી સળીયાની આસપાસ સિમીટ કાંકરીટ સારી રીતે ફરી વળે તેવી રીતે, ગજ અથવા ખુંટાથી ઠાંસી ભરવામાં આવે છે.

કાંકરેટ નાંખતી અને ઠાંસતી વખતે, ફરમાને હથોડાથી આસ્તે આસ્તે ઠોકવાથી, કાંકરેટ સારી રીતે ગોઠવાઈ બેસે છે. આ કાંકરેટ ભરતાં ધ્યાનમાં રાખવું કે સળીયા ખસે નહિ. આ પ્રમાણે દાટણાં પ્હેલેથી છુટાં ઢાળવામાં ફાયદા એ છે, કે ખાંપણ બાંપણ જણાય તો દાટણું રદ કરી શકાય છે, સારી રીતે ઠરી કઠણ થએલાં હોવાથી તેના ઉપરનું ચણતર, દાટણું ગોઠવી તરતજ ચઢાવી શકાય છે, કામ ભોંય ઉપર કરવાનું હોવાથી ઓછા શ્રમે અને નિરાંતે કરી શકાય છે, અને દિવાલ ઉપર દાટણાં ઢાળતાં જે ટેકા વિગેરે રાખવા પડે છે, તે અડફટમાં આવે છે અને કામ માટે અવરજવરમાં હરકત થાય છે, તેમ આ રીતમાં થતું નથી. પણ આવી રીતે ઢાળેલાં દાટણાંમાં એટલીજ સંભાળ રાખવી પડે છે, કે તે ઉંધું ગોઠવાઈ તળમથાળું અદલબદલ ન થઈ જાય, ને ચઢાવતી વખતે તળે પાટીયું રાખી, ઝોકાં ન આવે તેવી રીતે સંભાળથી ચઢાવાય. તળ મથાળું ઉલ્ટાસુલ્ટી થવાનો બહુ સંભવ નથી હોતો, કારણ જે ધીસી હોય છે તે ચોકઠા ઉપર બેસાડવાની હોય છે, એટલે ધીસીવાળું પાસું તળીએજ આવે એ બધાથી સમજાય તેવું છે.

ઉપર બતાવ્યા પ્રમાણે, પ્હેલેથી તૈયાર કરી દાટણું બેસાડવાનું બની શકે તેમ ન હોય તો, જ્યાં તે બેસાડવાનું હોય તેજ જગ્યાએ, નીચે બે વળા અથવા વ્હેરેલા કાટના બે ટેકા ઉપર આડું પીઢીયું નાંખી, તેના ઉપર પાટીયું મૂકવામાં આવે છે. ટેકાઓની નીચે પણ પાટીઉં રાખી, પાટીઆ અને ટેકાની વચ્ચે લાકડાની ફાચરો રાખવામાં આવે છે, અને ફાચરો ઠોકી, ફરમો બરોબર ગોઠવવામાં આવે છે. જ્યારે ફરમો કાઢવાનો હોય ત્યારે ફાચરને બાજુએ છટકાવતાં, ફરમો ધીમેથી નીચો ઉતરી પડી છે, અને દાટણને ધક્કો લાગતો નથી. ઉપરનું પાટીઉં એવી રીતે રાખવું, કે ચોકઠાનું માથું અડધો પોણો ઇંચ દાટણમાં દબાય, કારણ આમ કરવાથી ચોકઠું સારૂં સંકંચામાં આવે છે. આ પાટીઆ ઉપર પછી જેટલી જાડાઇનું દાટણું ઢાળવાનું હોય, તેટલા ઉંડાણનો ફરમો મૂકવામાં આવે છે. ફરમો એવો બનાવવો કે તેનાં પાટીઆં સ્હેજે છુટાં કરી શકાય. આ પ્રમાણે તૈયારી કર્યા પછી, છેવટે આપેલા કોષ્ટકમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે, જેટલી લંબાઇનું






**આકૃતી નં. ૫૩, ૫૪, ૫૫.**

દાટણ કરવાનું હોય, તેના કરતાં સુમારે એક ફુટ વધારે લંબાઇના, ખીલાસળીના તોડી તુકડા કરવા, અને આકૃતિમાં દેખાડ્યા પ્રમાણે તેની ટોચોને એકજ દિશામાં અંકોડા વાળી, દિવાલના ઓસારથી આસરે ૨"–૩" કમી લંબાઇના, $\frac{1}{4}$" વ્યાસના, તુકડા લઈ, એક એક ફુટને અંતરે આડા તારથી બાંધવા. લાંબા સળીયાની વાળેલી કડીઓ ઉપર રાખવી. લાંબા સળીયાની સંખ્યા અને વ્યાસ, દિવાલના ઓસાર અને ગાળા ઉપર આધાર રાખે છે.

ઉપર જણાવ્યા પ્રમાણે, આડા તુકડા બાંધ્યા પછી, આ ઠાકડી ફરમાના તળીઆથી ૦ાા"–૧" ઉંચી રહે તે માટે, ઈંટના તુકડા કે કપચીના કકડા રાખવા. પછી ૦ાા ઇંચ વ્યાસના કડામાંથી નીકળી શકે તેવી કપચી ચાર ભાગ, રેતી બે ભાગ, અને તાજો સિમીટ એક ભાગ, એ પ્રમાણે સુકકું મિશ્રણ કરી, પછી થોડું થોડું પાણી ઝારી વડે ઉમેરી, બરોબર મિશ્રણ થાય તેવી રીતે પલટાવી, ધીમે ધીમે ફરમામાં ભરવું. ભરતાં ભરતાં ગજથી અથવા લાકડાના દંડાથી કે એવી બીજી કોઈ વસ્તુથી, ખુણાસાં તથા સળીયાની ઠાકડીની વચ્ચે અને આસપાસ, સારી રીતે ઠાંસવું, પણ ઠાંસતાં કાળજી રાખવી, કે સળીયાનું ચોકઠું અસ્તવ્યસ્ત ન થાય. આ કામ સાટે માલની મેળવણી નરમ રાખવી, પણ સિમીટ નીચેથી નીતરી જાય તેટલી નરમ નહિ. સુમારે પાંચ છ કલાક ઠર્યા પછી, ઉપર તાટીયાંનો પાણીમાં ભિજાવેલો કકડો પાથરવો. બીજે દિવસે તાટીયું કાઢી, ઉપર ચુનાના કૉલની પાળ બાંધી, હવાડી કરી, તેમાં પાણી ભરી રાખવું, ને આ હવાડી દસ–બાર દિવસ ભરેલી રાખવી. લાંબા સળીયાને કોઈ વચ્ચેથી વાળી, બહિર્ગોળ ભાગ ઉપર રાખી, દાટણાં ઢાળે છે, પણ આમ કરવાની જરૂર નથી.

(૪) સલોહ ઈંટ કામનાં દાટણો, સામાન્ય મકાનમાં હમણાં નવાંજ પ્રચારમાં આવતાં જાય છે. તે ખર્ચમાં અતિશય સોંઘાં, અને કરવામાં સ્હેલાં તથા મજબૂતાઇમાં પણ સારાં હોય છે. એ બનાવવામાં મ્હોટી સગવડ એ છે, કે સલોહ કાંકરેટ માફક તેમાં ઉત્તમ બનાવેલા ફરમાની જરૂર નથી પડતી; ફકત તળે એક પાટીઉં બેસાડીએ, એટલે ચાલે છે. વળી સલોહ કાંકરેટનાં દાટણાં માફક ઠરીને સખત થાય ત્યાં સુધી વાટ જોવાની પણ જરૂર નથી રહેતી. તેની બનાવટ નીચે પ્રમાણે છે:—

ઉપર સલોહ કાંકરેટ માટે તળીયાનું પાટીયું ટેકવ્યું હતું તેવી રીતે, કડીઆ ભીંત ચણતા ચણતા, જોઇતી ઉંચાઇએ પ્હોંચે એટલે, જ્યાં દાટણું કરવું હોય તે જગ્યા ખુલ્લી રાખી, તેમાં ખડી ઈંટોની, ગાળો ઓળંગતી રાંગો રચવી. રાંગો વચ્ચેનો સાંધો ૧–૧ા ઇંચ રાખવો અને રાંગની ઈંટો વચ્ચે સાંધો ૦ાા ઇંચ રાખવો. રાંગોના સાંધા આગળ પાછળ કરવાની જરૂર નથી; આડા સાંધા એકજ રેષામાં આવે તેવા રાખવા. આ પ્રમાણે

કરતાં ૧૮ ઇંચની દિવાલ માટે, ઈંટની પાંચ રાંગો બેસે. ઈંટો ઉપર પ્રમાણે ગોઠવ્યા પછી, સાંધામાં ૩:૧ પ્રમાણનો કાંકરેટનો કૉલ રેડવો, અને તે તળીયાથી એક ઇંચ જેટલો રેડાઈ રહે પછી, તેમાં જોઇતા માપના લાંબા સળીયા, અને દરેક ઈંટ વચ્ચેના સાંધમાં, એક એક ઉભો પાતળો સળીયો આવે, એવી રીતે બાંધેલું ચોકઠું બેસાડી, પછી છેક ઉપર લગણ કૉલ ઠાંસીને ભરવો. કૉલ ઠાંસતી વખતે માત્ર, પડખાની બે હારની ઈંટોને હાથથી ટેકાવી રાખવી, નહિતો તે ખસી જાય છે. નાંખેલો કૉલ, લીલો હોય તે છતાં પણ, સાંધા ભરવાનું કામ પુરૂં થતાંજ, ઈંટ ચુનાના ચણતરનું એક થર ચણી, તેના ઉપર હવાડી કરી, ૧૦–૧૨ દિવસ પાણી ભરી રાખવું. પણ કામ જલદી ચલાવવું હોય, અને આમ હવાડી કરી પાણી ભરવાનું શક્ય ન હોય તો તરતજ ઉપર બીજાં થર ચઢાવવાને હરકત નથી. કાળજી માત્ર એટલીજ રાખવી, કે નીચેનું ટેકાનું પાટીયું રાખી મૂકવું, અને દિવાલ ઉપર ભરપૂર પાણીનો છંટકાવ રાખવો.

આ રીતમાં વાપરવાની ઈંટો ખાસ પસંદ કરેલી, સારા આકારની, કઠણ, ને સારી રીતે ભિંજાવેલી જોઇએ.

સલોહ ઈંટ અને સલોહ કાંકરેટના દાટણામાં ફેર ફક્ત એટલોજ છે, કે પ્હેલી રીતમાં, કાંકરેટને બદલે, સળીઆની વચમાં પૂરાણ માટે, સોંઘી ઈંટ વપરાય છે. ઈંટો વાપરવાથી, ફક્ત સાંધાજ ભરવાના હોવાથી, ફરમો પણ સોંઘો થાય છે, અને સિમીટ કાંકરેટના દાટણાંમાં, કાંકરેટ ઠરે ત્યાં સુધી કામમાં જે વિલંબ થાય છે, તે આમાં થતો નથી. બન્નેમાં સળીયાનાં માપ અને ગોઠવણ તો સમાનજ હોય છે.

(૫) યોગ્ય કદનાં પોલાદી પીઢીયાં મૂકીને પણ દાટણું કરી શકાય છે. ન્હાના ૯" ઇંચના ઓસારની દિવાલ હોય, તો દિવાલની બે ધારે બે પીઢીયાં મૂકી, વચ્ચે ઈંટ સિમીટનું ચણતર કરી, આખા પીઢીયાં અને ચણતરના ચોરસાની આસપાસ તાર વીંટી, સિમીટના કૉલથી છોઈ લઈ, દાટણું કરી શકાય. આમાં ફરમાની બિલ્કુલ જરૂર પડતી નથી. ૧૮" નો ઓસાર હોય, તો વચ્ચે T ઘાટનું પીઠીયું રાખી દાટણું કરી શકાય.

દાટણાંના સર્વ પ્રકારમાં, બધી દૃષ્ટિએ જોતાં, સલોહ ઈંટ અથવા પોલાદી પીઢીયાંનાં દાટણાં પ્હેલે નંબર, પછી સલોહ કાંકરેટ, પછી સાદો કાંકરેટ અથવા પત્થરની છાટ, અને છેવટે લાકડાંના દાટણાંનો નંબર આવે છે.

દાટણાંની લંબાઇ એટલી હોવી જોઇએ કે બન્ને બાજુ દિવાલ ઉપર તે ઓછામાં ઓછાં ૬ ઇંચ ટેકે—આથી વધારે, નવ ઈંચ ટેકાવ્યાં હોય તો ઘણું સારૂં. બારી, કબાટ, બારણાં, વિગેરેનો ગાળો જેટલા પ્રમાણમાં લાંબો હોય, તે પ્રમાણે દાટણાના સળીયાનો વ્યાસ કેટલો રાખવો જોઇએ, તેની માહિતી નીચે કોષ્ટકમાં આપી છે.

| ગાળો ફુટ | દાટણાની જાડાઈ, ઇચ | બારી બારણાં, સળીઆની સંખ્યા | બારી બારણાં, સળીઆની વ્યાસ ઇચ | કબાટ, સળીઆની સંખ્યા | કબાટ, સળીઆની વ્યાસ ઈંચ | શેરા |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ૧ | ૩ | | | | | ખિલાસળી નાંખવાની જરૂર નથી. |
| ૧॥ | ૩ | | | | | |
| ૨ | ૩ | | | | | |
| ૨॥ | ૩½ | | | | | |
| ૩ | ૪ | ૩ | ¼ | ૨ | ¼ | બારી બારણાં પાસે દિવાલનો ઓસાર ૧॥ ફુટ, કબાટનું ઉંડાણ ૧ ફુટ છે. |
| ૩॥ | ૪ | ૨ | ⅜ | ૨ | ¼ | |
| ૪ | ૫ | ૩ | ⅜ | ૨ | ⅜ | વજન દર ચોરસફુટે ૫૦૦ પૌંડ લઈ હિસાબ કર્યો છે, અને ખીલાસળીને ઢાંકવા તળીએ ૧" કાંકરેટ લીધો છે. આ રીતે દાટણાની જાડાઈ અને ખિલાસળીની સંખ્યા અને વ્યાસ ઠરાવ્યાં છે. |
| ૪॥ | ૬ | ૩ | ⅜ | ૨ | ⅜ | |
| ૫ | ૬ | ૩<br>૨ | ⅜<br>½ | ૨ | ⅜ | |
| ૫॥ | ૬ | ૪<br>૨ | ⅜<br>½ | ૩ | ⅜ | |
| ૬ | ૬ | ૪<br>૨ | ⅜<br>½ | ૩<br>૨ | ⅜<br>½ | |
| ૬॥ | ૬ | ૪<br>૩ | ⅜<br>½ | ૩<br>૨ | ⅜<br>½ | |
| ૭ | ૬ | ૪<br>૩ | ⅜<br>½ | ૩<br>૨ | ⅜<br>½ | |
| ૭॥ | ૬ | ૪<br>૩ | ⅜<br>½ | ૩<br>૨ | ⅜<br>½ | |
| ૮ | ૭ | ૫<br>૪ | ⅜<br>½ | ૩<br>૨ | ⅜<br>½ | |

# દિવાલમાંનાં કબાટો

દિવાલોમાં કબાટ બેસાડવાથી ખર્ચ થોડું વધે છે, પણ ખર્ચના પ્રમાણમાં સગવડ ઘણીજ વધે છે. કબાટને લીધે, પુષ્કળ સામાન, ખંડની જગ્યા ન રોકતાં, સુરક્ષિતપણે ગોઠવી શકાય છે. દિવાલના કબાટનાંજ માપનાં, છુટાં કબાટ વેચાતાં લેવા જઇએ, તો તેના કરતાં બમણી કિમ્મત પડે છે, અને ખંડમાં જગ્યા રોકાય છે તે જુદી. સુરક્ષિતપણાની દૃષ્ટિએ જોતાં, કબાટ મકાનની બ્હારની દિવાલોમાં રાખવા કરતાં, અંદરની દિવાલોમાં રાખ્યાં સારાં. વળી બ્હારની દિવાલોમાં, બારીઓ બરોબર પ્રમાણમાં રાખી હોય, તો કબાટ મૂકવાની જગ્યા પણ ભાગ્યેજ રહે છે. ઈંટની દિવાલનો ઓસાર ૧૪ ઇંચ હોય, તો છોની જાડાઈ ગણતાં પાછલી પડદીના ૫॥ ઇંચ કાપતાં, ફક્ત ૮॥ ઇંચજ કબાટનું ઉંડાણ રહે છે. સામાન રાખવાને આટલું ઉંડાણ બસ થતું નથી, માટે ઘણી વખત, દિવાલ ચણતી વખતેજ, ખાનાં માટે પાટીઆં ઘાલી, કમાડનું ચોકઠું આ પાટીઆં અને દિવાલમાં ઘાલેલા દટ્ટાને સ્ક્રુથી ચોઢી, કમાડ બેસાડતાં, ૧-૧॥" ઉંડાણ વધારે મેળવાય છે. ઉંડાણ વધારે મેળવવાની બીજી રીત, કબાટનું ખાનાનાં પાટીઆં વગરનું ખોખું, દિવાલના ઓસારની બ્હાર આવવા દઈ, તળીયાં અને પડખાંનું ચણતર તેટલું બ્હાર પડતું કાઢી, ઉપરનું દાટણું પણ તેટલું પ્હોળું રાખવાની છે. ઉંડાણ વધારવાની ત્રીજી રીત, ઉપર પ્રમાણે ચણતર બ્હાર ન કાઢતાં, દટ્ટા ઉપર લાકડાની ચીપો ચોઢી, તેના ઉપર કમાડ લગાડવાની છે. ખોખામાં જ્યાં જ્યાં કબાટના ખાનાનાં પાટીઆં ચોઢવાનાં હોય, ત્યાં ત્યાં આડી ચીપો ખોખું બનાવતાંજ બેસાડી રાખવી જોઇએ, એટલે પછીથી તેના ઉપર પાટીઆં ચોઢવાનાંજ બાકી રહે.

પત્થરના ચણતરની દોઢ ફુટ ઓસારની દિવાલ હોય, તો પાછળની ઈંટની પડદી બાદ કરતાં, લગભગ એક ફુટનો કોઠો મળે છે, અને છો કરવાની હોવાથી ઈંટકામ ઢંકાઈ જઈ, કઢંગુ લાગતું નથી, પણ કબાટ જો બ્હારની દિવાલમાં મૂકવાનું હોય, તો ઈંટની પડદી, બ્હારથી છો ન હોવાને લીધે ચોખખી દેખાય છે, ને મકાનનો દેખાવ બગાડે છે એટલુંજ નહિ, પણ કબાટનું સ્થળ બ્હારથી સ્પષ્ટ દેખાવાથી, ચોરને ખાતર પાડવાનું સુગમ પડે છે. ઈંટની

પડદી ન કરતાં પત્થરની કરીએ તેા, ૫ ઇંચની પડદી જોઇએ તેટલી મજબૂત હેાતી નથી, માટે ઓછામાં ઓછી ૯ ઇંચની રાખવી જોઇએ. આટલેા પડદીનેા ઓસાર રાખતાં, કબાટનેા કેાઠેા કમી પડે છે. આ બધાનેા તેાડ કાઢવા, પડદી પત્થરની પાંચ ઇંચની કરી, અંદરથી ઉભી શાહબાદી લાદી જડી લેતાં, ૭" જગ્યા રેાકાઇ, કબાટ માટે ૧૧" રહે છે, અને લાદીની અડચણને લીધે દિવાલમાં ખાતર પણ પાડી શકાતું નથી. લાદીને બદલે સલેાહ કાંકરેટની પાતળી પડદી પણ નાંખી શકાય, ને તે લાદીથી પણ વધારે મજબૂત થાય, પણ ખર્ચ વધારે આવે.

અંદરની દિવાલેામાં બેવડાં કબાટ નાંખવાં સુગમ પડે છે. દિવાલનેા ઓસાર ૧૪ ઇંચ હેાય તેા, બે બાજુ બ્હાર પડતી પટ્ટી રાખી ૪"–૪॥" ઉમેરતાં, આખેા ઓસાર ૨૨"–૨૩" થાય છે. વચ્ચેની પડદી, ઉભી શાહબાદી લાદી કે સલેાહ કાંકરીટની કરીએ, તેા એક ઇંચ બાદ જતાં, ૨૦–૨૧ ઇંચ બાકી રહે છે, એટલે કબાટનું ઉંડાણ ૧૦–૧૦॥ ઇંચ મળે છે.

અનાજના ડબ્બા, બરણીઓ વિ. મુકવા માટે, કેાઠી, ગેાજાર, ભેાજનખંડ, રસેાડું, વિગેરે ખંડમાં, કબાટ, જમીનતળીયા નીચે, દેાઢેક ફુટ ઉંડાં કરીએ, તેા ઘણી સગવડ થાય છે. આવાં કબાટ એક ખુણામાં કરીએ, અને હવાના અવરજવર માટે, ચીની માટીની ૬" ની નળી જાળી નાંખી બેસાડીએ, તેા કરેાળીયા વિગેરેનાં જાળાં અંદર થતાં નથી, અને અંદર રાખેલેા પદાર્થ બટાઇ જતેા નથી. કબાટનું તળીઉં અને પડખાં શાહબાદી લાદીથી જડી લઇએ, કિંવા ચુના અથવા સિમીટથી છેાઇ લઇએ, તેા તેમાં અનાજ છૂટું પણ ભરી શકાય. કબાટ બહુ તેા ત્રણ ફુટ પ્હેાળાં કરવાં. વધારે પ્હેાળાં હેાય, તેા ઉપરનાં પાટીઆં વળે નહિ તે માટે બહુ જાડાં રાખવાં પડે છે, અને તેથી ઉચકતાં જોર ઘણું પડે છે. કબાટનું તળીયું, ઘર બ્હારની જમીન સપાટીથી ઓછામાં ઓછું ૬ ઇંચ ઉંચું રાખવું.

---

# પરચુરણ સગવડ

કબાટો શિવાય બીજી પણ કેટલીક સગવડો ખંડમાં કરવાની હોય છે. દરેક ખંડમાં એકતો ખીંટીઓ જોઇએ. ખીંટીઓ ૬–૬।। ફુટ ઉંચે બેસાડવાથી માથે લાગવાનો ડર રહેતો નથી, અને હાથ લાંબો કરી સામાન્ય ઉંચાઇના માણસ તેને પ્હોંચી શકે છે. ખીંટીઓ છૂટી છૂટી નાંખવા કરતાં, દિવાલમાં છો કર્યાં પછી પણ બ્હાર રહે એવી રીતે દટ્ટા પ્હેલેથી ઘાલી રાખી, તેના ઉપર ત્રણ ચાર ખીંટીની પટ્ટી બેસાડવી ઠીક પડે છે. દટ્ટા ચોરસ, સારા પરિપક્વ સાગના લાકડાના ઘાલવા. કાચા લાકડાના દટ્ટા ભેજવાળી હવાસાં ફુલે છે, અને તેથી છોમાં તડો પડે છે. ચીપ ઉપરની ખીંટીઓ લાકડાની હોય, તો તેને દિવાલ તરફ ઢળતી રાખવી, એટલે ખીંટીએ ભરવેલો સામાન સરકી પડે નહિ. લાકડાની ખીંટીઓ કરતાં, વિવિધ ધાતુની, ઘણા આકારની, સુંદર ખીંટીઓ વેચાતી મળે છે, તે રાખવી સારી. દરેક ખંડમાં ખીંટીઓ નાંખ્યા ઉપરાંત, ખુણામાં લાદીના કડકાના, અથવા પાટીયાંના ખુણિયા રાખવા જોઇએ. તેના ઉપર બતી કે ફુલદાની રાખી શકાય છે, ને પ્રાણીનો કુંજો મૂકવા પણ કામ લાગે. વળી તસબીરો, છાયાચિત્ર વિગેરે વ્યવસ્થિત રીતે લટકાવવામાટે, એક ચીપ ઘણી જરૂરની છે. તસબીરો ઘણે ઠેકાણે એટલે ઉંચે લટકાવવામાં આવે છે, કે નીચેથી બરોબર દેખાતી નથી. સામાન્ય રીતે, ૬–૬।। ફુટ ઉંચાઇએ, એટલે ખીંટીઓની ચીપની અને બારી બારણાના મથાળાની ઉંચાઇએ, ૩"×૧।।" ઇંચિની ચીપ, દિવાલમાં ચણી લીધેલા દટ્ટાને જડી હોય, તો તેના ઉપર તસ્બીરનું તળીઉં આવે, ને ચિત્ર જોઈ શકાય છે. ચોકઠાંને ઉપરથી ટીંગાવવા માટે અંકોડાવાળી એક ચીપ તસ્બીરનું કદ ધ્યાનમાં રાખી, ઉપર દિવાલમાં ચોઢવી. આ ચીપ સાધારણ રીતે ૧–૧।। ફુટ ઉપર રાખી હોય તો ચાલે. આવી રીતે ચીપો જડી હોય, તો દિવાલના ૬–૬।।+૧–૧।। ફુટ એટલે ૭ થી ૭।।। ફુટ સુધીમાં કરવાનું કામ પૂરૂં થયું. તે ઉપર જે જગ્યા રહે, તેમાં, છાજલીઓ માટે ટોલ્લા રાખવા. છાજલીઓ રાખવાથી, કબાટથી જે સગવડો મળે છે, તે ઘણા પ્રમાણમાં મળે છે. હમ્મેશ ઉપયોગમાં ન આવતો સામાન, કે વધારાનાં વાસણકુસણ, તેના ઉપર રાખી શકાય છે.

પડદી ન કરતાં પત્થરની કરીએ તો, ૫ ઈંચની પડદી જોઇએ તેટલી મજબૂત હોતી નથી, માટે ઓછામાં ઓછી ૯ ઈંચની રાખવી જોઇએ. આટલો પડદીનો ઓસાર રાખતાં, કબાટનો કોઠો કમી પડે છે. આ બધાનો તોડ કાઢવા, પડદી પત્થરની પાંચ ઈંચની કરી, અંદરથી ઉભી શાહબાદી લાદી જડી લેતાં, ૭" જગ્યા રોકાઈ, કબાટ માટે ૧૧" રહે છે, અને લાદીની અડચણને લીધે દિવાલમાં ખાતર પણ પાડી શકાતું નથી. લાદીને બદલે સલોહ કાંકરેટની પાતળી પડદી પણ નાંખી શકાય, ને તે લાદીથી પણ વધારે મજબૂત થાય, પણ ખર્ચ વધારે આવે.

અંદરની દિવાલોમાં બેવડાં કબાટ નાંખવાં સુગમ પડે છે. દિવાલનો ઓસાર ૧૪ ઈંચ હોય તો, બે બાજુ બ્હાર પડતી પટ્ટી રાખી ૪"-૪॥" ઉમેરતાં, આખો ઓસાર ૨૨"-૨૩" થાય છે. વચ્ચેની પડદી, ઉભી શાહબાદી લાદી કે સલોહ કાંકરીટની કરીએ, તો એક ઈંચ બાદ જતાં, ૨૦-૨૧ ઈંચ બાકી રહે છે, એટલે કબાટનું ઉંડાણ ૧૦-૧૦॥ ઈંચ મળે છે.

અનાજના ડબ્બા, બરણીઓ વિ. મુકવા માટે, કોઠી, ગોજાર, ભોજનખંડ, રસોડું, વિગેરે ખંડમાં, કબાટ, જમીનતળીયા નીચે, દોઢેક ફુટ ઉંડાં કરીએ, તો ઘણી સગવડ થાય છે. આવાં કબાટ એક ખુણામાં કરીએ, અને હવાના અવરજવર માટે, ચીની માટીની ૬" ની નળી જાળી નાંખી બેસાડીએ, તો કરોળીયા વિગેરેનાં જાળાં અંદર થતાં નથી, અને અંદર રાખેલો પદાર્થ બટાઈ જતો નથી. કબાટનું તળીઉં અને પડખાં શાહબાદી લાદીથી જડી લઇએ, કિંવા ચુના અથવા સિમીટથી છોઈ લઈએ, તો તેમાં અનાજ છૂટું પણ ભરી શકાય. કબાટ બહુ તો ત્રણ ફુટ પ્હોળાં કરવાં. વધારે પ્હોળાં હોય, તો ઉપરનાં પાટીઆં વળે નહિ તે માટે બહુ જાડાં રાખવાં પડે છે, અને તેથી ઉચકતાં જોર ઘણું પડે છે. કબાટનું તળીયું, ઘર બ્હારની જમીન સપાટીથી ઓછામાં ઓછું ૬ ઈંચ ઉંચું રાખવું.

---

# પરચુરણ સગવડ

કબાટો શિવાય બીજી પણ કેટલીક સગવડો ખંડમાં કરવાની હોય છે. દરેક ખંડમાં એકતો ખીંટીઓ જોઇએ. ખીંટીઓ ૬–૬ાા ફુટ ઉંચે બેસાડવાથી માથે લાગવાનો ડર રહેતો નથી, અને હાથ લાંબો કરી સામાન્ય ઉંચાઇનો માણુસ તેને પ્હોંચી શકે છે. ખીંટીઓ છૂટી છૂટી નાંખવા કરતાં, દિવાલમાં છેા કર્યાં પછી પણ બ્હાર રહે એવી રીતે દટ્ટા પ્હેલેથી ઘાલી રાખી, તેના ઉપર ત્રણ ચાર ખીંટીની પટ્ટી બેસાડવી ઠીક પડે છે. દટ્ટા ચોરસ, સારા પરિપકવ સાગના લાકડાના ઘાલવા. કાચા લાકડાના દટ્ટા ભેજવાળી હવામાં ફુલે છે, અને તેથી છેામાં તડો પડે છે. ચીપ ઉપરની ખીંટીઓ લાકડાની હોય, તો તેને દિવાલ તરફ ઢળતી રાખવી, એટલે ખીંટીએ ભરવેલો સામાન સરકી પડે નહિ. લાકડાની ખીંટીઓ કરતાં, વિવિધ ધાતુની, ઘણા આકારની, સુંદર ખીંટીઓ વેચાતી મળે છે, તે રાખવી સારી. દરેક ખંડમાં ખીંટીઓ નાંખ્યા ઉપરાંત, ખુણામાં લાદીના કડકાના, અથવા પાટીયાંના ખુણિયા રાખવા જોઇએ. તેના ઉપર બતી કે ફુલદાની રાખી શકાય છે, ને પ્રાણીનો કુંજો મૂકવા પણ કામ લાગે. વળી તસબીરો, છાયાચિત્ર વિગેરે વ્યવસ્થિત રીતે લટકાવવામાટે, એક ચીપ ઘણી જરૂરની છે. તસબીરો ઘણે ઠેકાણે એટલે ઉંચે લટકાવવામાં આવે છે, કે નીચેથી બરોબર દેખાતી નથી. સામાન્ય રીતે, ૬–૬ાા ફુટ ઉંચાઇએ, એટલે ખીંટીઓની ચીપની અને બારી બારણાના મથાળાની ઉંચાઇએ, ૩"×૧ાા" ઇંચિની ચીપ, દિવાલમાં ચણી લીધેલા દટ્ટાને જડી હોય, તો તેના ઉપર તસ્બીરનું તળીઉં આવે, ને ચિત્ર જોઈ શકાય છે. ચોકઠાંને ઉપરથી ટીંગાવવા માટે અંકોડાવાળી એક ચીપ તસ્બીરનું કદ ધ્યાનમાં રાખી, ઉપર દિવાલમાં ચોઢવી. આ ચીપ સાધારણ રીતે ૧–૧ા ફુટ ઉપર રાખી હોય તો ચાલે. આવી રીતે ચીપો જડી હોય, તો દિવાલના ૬–૬ાા+૧–૧ા ફુટ એટલે ૭ થી ૭ાા ફુટ સુધીમાં કરવાનું કામ પૂરૂં થયું. તે ઉપર જે જગ્યા રહે, તેમાં, છાજલીઓ માટે ટોલ્લા રાખવા. છાજલીઓ રાખવાથી, કબાટથી જે સગવડો મળે છે, તે ઘણા પ્રમાણમાં મળે છે. હમ્મેશ ઉપયોગમાં ન આવતો સામાન, કે વધારાનાં વાસણકુસણ, તેના ઉપર રાખી શકાય છે.

આપણા ગુજરાતમાં તો ચોક, પરસાળ, ઓરડા, વિગેરેનાં બારણાં ઉપરની છાજલીઓ, વાસણ મૂકવા માટે ઘણીજ વપરાય છે, ને બ્હારથી અંદર આવતા માણસની નજર ચકચકતાં વાસણ ઉપર પડી, તે આનંદ પામે છે. છોકરાંના અભ્યાસખંડમાં કે ઘરના સામાન્ય પુસ્તકખંડમાં, છાજલીઓ ઉપર પુસ્તકો સારી રીતે રહે છે. દિવાનખાનામાં છાજલી ઉપર આપણે સંગ્રહ કરેલા સુંદર પદાર્થો ગોઠવી શકાય છે, અને રસોડા પાણિયારામાં, ઉભ્યા વાસણ રાખી શકાય છે.

ઉપરની છત નીચેજ, એક ખંડમાંથી બીજા ખંડમાં હવા જવાનાં બાકાં કે ન્હાની જાળીઓ, રાખવી હોય તો રાખવી. વીજળીની બત્તી બેસાડવા માટે કે કપડાં સુકવવાની વળીઓ નાંખવા માટે પણ, શરૂઆતથીજ દટ્ટા બેસાડવા જોઇએ. વિજળીની બત્તી માટેના દટ્ટા કલમદાનના મથાળા જેટલા, એટલે લગભગ ૭ા ફુટ ઉંચાઇએ આવે, તો સગવડ પડતા થઈ પડે છે. કપડાંની વળી માટેના દટ્ટા તો, ઉપરની છતથી ૯ ઈંચ નીચાજ રાખવા જોઇએ. વિજળીની બત્તી લેવાનો વિચાર હોય, તો તેના તાર ઘાલવા માટે ½ ઈંચી નળીઓ, પ્હેલેથીજ દિવાલમાં બેસાડી લેવી. નળીઓ ન બેસાડી હોય, અને બારી બારણાં ઉપરનાં કલમદાન બંધ કરાય તેવાં હોય, તો તાર અંદર લેવા માટે ચોકઠામાં શાર પાડવા પડે છે. કલમદાન ખુલ્લું હોય, તો તો તાર તેના ઉપર જડી, જાળીમાંથી કાઢી શકાય છે.

આગળ બારીઓ વિશે વિવેચન કરતી વખતે, બારીઓ બંધ કરી હોય તો પણ શયનખંડમાં તાજી હવા આવે, તે માટે ભોંય–તળીયાથી ૫"–૬" ઉંચાઇએ, જાળી બેસાડવાનું સૂચવ્યું હતું, તેજ પ્રમાણે બે માળની ઇમારત હોય કે ચાર પાંખીઆ છાપરૂં હોય, તો છતની નીચે, અને કાતરીઆં વાળું છાપરૂં હોય તો કાતરીઆંમાં, બધું ચણતર ઈંટનું હોય તો ઈંટની જાળી કરવી. પત્થરનું ચણતર હોય, તો તેમાં સિમીટ કાંકરેટની ઢાળેલી જાળીઓ બેસાડી હોય, તો શોભી નીકળે છે. આવી રીતે કરવાથી તળીયા પાસેની જાળીઓમાંથી, થંડી તાજી હવા અંદર આવે છે, અને ઉપરની જાળીમાંથી તપેલી દૂષિત હવા નીકળી જાય છે.

---

# પડદીઓ

પડદીનો મુખ્ય ઉદ્દેશ, વિસ્તારના ભાગ પાડી, ન્હાના ન્હાના ખંડ બનાવવાનો છે. તેના ઉપર કોઈ પ્રકારનો બોજો આવતો નથી, તેથી જે પડદી સામાન્ય ધક્કો ખમી શકે તેટલી મજબૂતિ વાળી હોઈ, વધારેમાં વધારે પાતળી હોઈ, જગ્યા કમી રોકે, તે ઉત્તમ. પરંતું ઈંટ, પત્થર, ચુનો એ પદાર્થો સારા પ્રમાણમાં ધ્વનિવાહક હોવાથી, તેની બહુ પાતળી પડદી રાખી હોય, તો એક ખંડની વાત, બીજા ખંડમાં સંભળાય છે.

## પડદીના નીચે લખ્યા પ્રમાણે જુદા જુદા પ્રકાર હોય છે

**( ૧ ) લાકડી ચોકઠું અને ઈંટનું ચણતરઃ**—આમાં લાકડાંના થાંભલા વચ્ચે આડી ચીપો નાંખી, ખંડ પાડી નાંખી, ૪॥ ઈંચિની જાડાઇનું કે ૨॥"–૩" નું ઉભી ઈંટનું, ઈંટ ચુના કે તેથી વધારે સારૂં, ઈંટ સિમીટનું ચણતર કરવામાં આવે છે.

( ૨ ) સલોહ ઈંટ કામ.

( ૩ ) ત્રાંસી ચોકડીની જાળી ચોકઠામાં બેસાડી, બન્ને બાજુએ સિમીટથી છોવું.

( ૪ ) વાંસના કામઠાંની જાળી કરી તેના ઉપર છોવું.

( ૫ ) જાળીવાળાં પતરાંની પડદી.

( ૬ ) પ્લાયવુડ ( ply wood ) ની તક્તિની કે સાગનાં પાટીઆંની કુડતાળ.

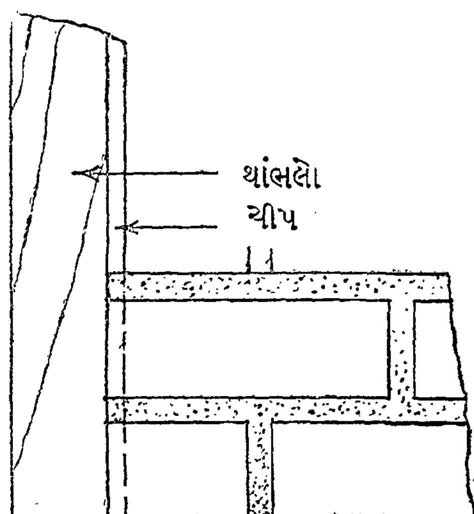
( ૭ ) શાહબાદી લાદીની, લાકડા કે લોહના ચોકડામાં ગોઠવેલી પડદી.

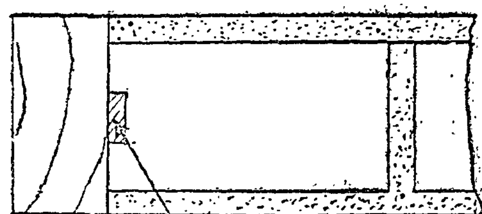
( ૮ ) ઈટરનિટ ( eternit ) ની પડદી.

( ૯ ) સલોહ સિમીટ કાંકરેટ ( નં. ૩ આનોજ એક પ્રકાર છે.)

( ૧ ) ચોકઠામાં ઈંટ ચણતરઃ—પડદીના કામમાં ઈંટ ઘણીજ વપરાય છે, કારણ ૨॥"–૨॥" થી માંડીને, જોઇએ તેટલી જાડાઈની પડદી તેનાથી

કરી શકાય છે. ઉભી ઈંટની કે એકઆડી ઈંટની ૪ાા ઈંટની પડદી, બીજા આધાર શિવાય જોઇએ તેટલી મજબૂત હોતી નથી. થાંભલા વચ્ચે લગો નાંખી, આવી પડદીને આધાર આપવો હોય તો, થાંભલા ૫ ફુટથી વધારે અંતરે ન નાંખવા, અને વચમાં અઢી ત્રણ ફુટ અંતરે આડી લગો નાંખી, ખીલાથી થાંભલાને પાકી જડવી. પડદી ૨ાા"-૩ાા" જાડાઈની એટલે ખડી ઈંટની હોય, તો પણ છો કર્યા પછી ૪"-૪ાા" થાય છે અને આડી ઈંટની હોય, તો ૬ ઈંચ થાય, માટે આવી પડદી માટે નાંખવાના થાંભલા ૪ાા" ઉંડા અને ૩" પ્હોળા, અથવા ૬ ઈંચ ઉંડા ૩ ઈંચ પ્હોળા, હોવા જોઇએ. ૪ાા"×૨ાા" અને ૬"×૨ાા" પણ ચાલે; ઉંડાણ–માત્ર પડદીની છો સાથની જાડાઈ જેટલું થવું જોઇએ. લાકડાંને ચુનો સારી રીતે ચોંટતો નથી, તેથી ઘણી વખત, આ જાતની પડદી ધક્કો લાગતાં ગબડી પડે છે. આમ થતું અટકાવવાને, એ પડખાના થાંભલા ઉપર ૧"×$\frac{1}{2}$" ની ચીપ વચ્ચોવચ ચોઢી, ચણતાં થાંભલા પાસેની ઈંટોમાં લેલાથી, $\frac{1}{2}$" ઉંડી અને ચીપ સમાય તેટલી પ્હોળી ઘીસી પાડી, પછી ઈંટો બેસાડવી. ઈંટ આ પ્રમાણે ઘડવાની મહેનત બચાવવી હોય, તો ઉત્તમ ઉપાય એ છે કે, આ કામ માટે મુદ્દામ ઘીસીવાળી ઈંટો બનાવડાવવી. કોઈ ઠેકાણે થાંભલાના મથાળાથી બીજા થાંભલાના તળીયા સુધી, ત્રાંસી ચીપ બેસાડવામાં આવે છે. લગોમાં ખીલા ઠોકી, વચ્ચે વચ્ચે તારથી બાંધી, આ ચીપને સજ્જડ કરવામાં આવે છે. આ રીતે કરેલી પડદી, ઘીસી કાઢી ચણેલી પડદી જેટલી મજબૂત નહિ.




આકૃતિ નં ૫૬–૫૭.

(૨) **સલોહ ઈંટકામની પડદીઃ**—ઈંટકામની પડદીમાં ટેકા માટે લાકડાંનો ઉપયોગ કરવાને બદલે, ચણતરના સાંધામાં, પોલાદની ગાંસડા બાંધવાની પાતળી પટ્ટી (ચાપડો) નાંખી, સિમીટના કૉલથી ચણતર કરવામાં આવે છે. આવી પડદી ચારથી દસ ફુટ ગાળાની કરી શકાય છે. ઉપર વર્ણવ્યા પ્રમાણે થાંભલાને લાકડાની ચીપ ઠોકી, ઈંટોમાં ઘીસી કાઢી ચણતર કરતાં, ત્રણ થર ચુનાના કૉલથી ચણી, ચોથું થર સિમીટના કૉલથી પાટી મેલી ચણવામાં આવે છે. ખડી ઈંટનું ચણતર હોય, તો વારા ફરતી થર,—ચુનાના કૉલનાં અને સિમીટનાં કૉલનાં પાટીવાળાં,—એમ ચણવામાં આવે છે. ચાપડો ગાળાથી ચાર પાંચ ઈંચ લાંબો રાખી, તેના છેડા બાજુના થાંભલા ઉપર બબ્બે ઈંચ ચઢાવી, ખીલાથી ઠોકી બેસાડવામાં આવે છે. ચાપડાની નીચે સિમીટનો કૉલ પાથરી, પછી તેને ગોઠવવામાં આવે છે, તેમજ ઉપર પણ ફરી કૉલ પાથરી પછીજ ઉપરનું થર બિછાવવામાં આવે છે. આ પ્રમાણે ૯"–૧' ને અંતરે ચાપડો ઓસારના મધ્યમાં મૂકી આખું ચણતર કરવામાં આવે છે. ચાપડાને બદલે ¼" વ્યાસની ખીલાસળી વાપરવી સારી. આ સળી દિવાલના બન્ને પાસાંથી અડધો–પોણો ઈંચ અંદર એક એક ગોઠવી, છેડા થાંભલામાં શાર પાડી એક એક ઈંચ પેસવામાં આવે છે, અથવા ચાપડાની માફકજ વાંકા વાળી ચુંકોથી થાંભલાને જડવામાં આવે છે. ચાપડાની પડદી કરતાં ખીલાસળી નાંખી કરેલી પડદી વધારે સારી, કારણ ખીલાસળીઓ મજબૂતિ માટે યોગ્ય સ્થળે બરોબર ગોઠવી શકાય છે. ચાપડો તો દિવાલના વચમાં, જ્યાં તેનો ફાયદાકારક ઉપયોગ નથી થતો, ત્યાં પણ આવે છે. બીજું ચાપડો પાતળો હોવાથી ખવાઈ જવાનો ભો વધારે. બ્હારની પડદી કે જ્યાં વરસાદની વાછંટ મારતી હોય, અને તેથી દિવાલમાં ભેજ આવતો હોય, ત્યાં નાંખેલા ચાપડા ખવાઈ ગયાના દાખલા બન્યા છે. ચાપડો ખવાતાં ફુલે છે, અને દિવાલમાં તડો પડે છે, અને કાટ પણ વાદળી જેવો પાણીશોષક હોય છે, એટલે એક વખત ખવાવા માંડ્યા પછી, દિવાલનો નાશ જલદી થાય છે. બ્હારની પડદી અથવા સ્નાનખંડ વિગેરે ઠેકાણે જ્યાં પાણીનો મારો હોય, ત્યાંની પડદી સલોહ ઈંટની કરી હોય, તો તેને સિમીટથી છોવી જોઇએ.

લાકડાના થાંભલા ન હોય ને ઇંટના સ્થંભ હોય, તો સ્થંભ અને પડદી એક સાસટાં ચણી, ચાપડો અથવા ખીલાસળી સ્થંભમાં ઓછામાં ઓછાં છ ઇંચ દબાવવાં. આવી જાતની પડદીનો વિશેષ ગુણ એ છે, કે સળી અથવા ચાપડાને લીધે પડદીનું વજન બાજુના સ્થંભ ઉપર તોળાઈ રહે છે, તેથી આવી પડદીને ઝુલતી પડદી કહે છે. આવી રીતે તેનું વજન સ્થંભ ઉપર ઝીલાવાથી, તેની તળે ટેકા માટે દિવાલ અથવા પાટડો ન હોય, તોપણ ઉપરના માળમાં, આવી પડદીઓ ચણી શકાય છે, કારણ માળના તળીયા ઉપર બોજો પડતો નથી.

( ૩ ) સિમીટ કાંકરેટની ૨"–૩" ની પડદી સ્હેલાઇથી કરી શકાય છે, પણ તે ઢાળવા માટે પાટીઆં ઘણાં લાગે છે, અને કામ જુજ હોય તો પાટીઆંનું ખર્ચ પરવડતું નથી. કોઈ વખત તારની જાળી અથવા ત્રાંસા ચોરસની ( X. P. M. ) જાળી, અથવા બીજી વળ ચઢાવેલા સાંકડા ચાપડાની જાળી ( Banks' webbing ) વિગેરે લાકડાનાં ચોકઠામાં જડી, પાછળ પાટીઆં રાખી, એક બાજુથી છોઈ, પછી બીજી બાજુથી છોઈ લેવામાં આવે છે. પણ આ પડદી મોંઘી પડે છે. બે બાજુ પાટીઆં ગોઠવી ઠાંસતા જઈ, અને ધીમે ધીમે પાટીઆં ઉપર ચઢાવી કાંકરેટ નાંખતા જઈ, ઠેઠ લગણ ભરતા જવું.

( ૪ ) જ્યાં વાંસ સસ્તા મળતા હોય, ત્યાં લાકડાનું ચોકઠું કરી, વાંસનાં ખપાટીઆં જડી, તેને છોઈ, પડદી કરી શકાય. વાંસની છાલવાળી લીસી બાજુ અંદર રાખવી, કારણ તેના ઉપર ગારો કે કૉલ ચોંટતો નથી. ખપાટીઆં ચોઢી મજબૂત હાલે નહિ તેવી પડદી થાય, એટલે તેને ગારાથી લીપી, અથવા કૉલથી છોઈ લેવી. કોંકણમાં 'કારવી' નામનું ઝાડ છે, તેના અડધાથી એક ઇંચ વ્યાસના સોટા, સીધા અને મજબૂત મળે છે, તેનો પડદી માટે ઉપયોગ થાય છે. તેમાં વિશેષતા એ છે, કે વાંસ માફક એક પાસું લીસું ન હોવાથી, ગારો કે કૉલ બન્ને બાજુએ સારો ચોંટે છે.

( ૫ ) ફક્ત ખંડના ભાગ પાડવા કે આડ કરવા માટેજ પડદી કરવાની હોય, તો સપાટ પતરાં કે નળીવાળાં પતરાંની પડદી સર્વેથી સસ્તી પડે છે, અને જગ્યા પણ કમી રોકાય છે. સપાટ પતરાંની પડદી રંગ્યા પછી, દેખાય છે પણ સારી.

( ૬ ) પ્લાયવુડનાં મ્હોટાં પાટીઆં સસ્તાં મળે છે. તેની પડદી દેખાય છે પણ શોભાયમાન. આ પાટીઆં ટકાઉ અને ચિવટાઈવાળાં હોય છે, પણ જ્યાં પાણી લાગે એવું હોય ત્યાં તે વાપરી શકાતાં નથી, કારણ પાણીના સંસર્ગથી તે કાગળ જેવાં નરમ થઈ જાય છે, અને પછી સૂકાતાં મરડાઈ તૂટી જાય છે. આ પાટીઆં ઉપર ગમે તેવો પાલિશ દીપી નીકળે છે, અને આ તરેહની પડદી, પતરાં કરતાં કમી ખર્ચમાં કરી શકાય છે.

( ૭ ) લાકડાંના ચોકઠાંના ગાળા કરી, તેમાં શાહબાદી લાદી બેસાડી, ચારે પાસે ચતુર્થગોળ ચીપો ઠોકી, એક પ્રકારની પડદી કરવામાં આવે છે. જ્યાં પાણી લાગવાનો સંભવ હોય, એટલે, સ્નાનખંડ, ખાળની પાસે, વિગેરે ઠેકાણે આવી પડદી ઠીક પડે છે, કારણ તે જગ્યા કમી રોકે છે અને મજબૂત પણ સારી હોય છે. ઉપર પાકો રોગાન કરીએ તો દેખાય છે પણ સારી. લાકડાંનાં ચોકઠાંને બદલે L લોહનાં અને T ઘાટ લોહનાં ચોકઠાં વાપરી, રંગવામાં આવે તો પણ ચાલે. આવી પડદીને છો કરવાની જરૂર નહિ હોવાથી ખર્ચ ઘણું કમી છે.

( ૮ ) ઉપર પ્રમાણેનીજ પડદી, પણ લાદીને બદલે સિમીટ-ઍસ્બે-સ્ટૉસની તક્તિઓ ઘાલી બનાવી શકાય છે. તક્તિઓ જુદાજુદા રંગની પણ મળે છે. આ જાતની પડદી પ્લાયવુડની પડદી, શિવાય બધી પડદીઓ કરતાં ઘણી હલ્કી હોય છે, તેથી તે છૂટી ગમે ત્યાં ખસેડી બેસાડી શકાય છે. મ્હોટા ખંડમાં, તાબડતોબ દલિાહેદી જગ્યા કાઢવા માટે, આ જાતના પડદા ઘણા સારા પડે છે.

---

## જીના

જીનો ઉત્તમ કરવા માટે શી બાબતોનો વિચાર કરવો જોઇએ તેનો સામાન્ય ખ્યાલ 'ઘરનો અંતરંગ' એ ભાગમાં આપ્યો છે. આ ઠેકાણે જીનાની રચના અને પ્રકાર વિશે વિવેચન કર્યું છે.

માણસનો પગ પગથીઆ ઉપર સારી રીતે આવે, તે માટે પગથીઆની પ્હોળાઈ ૯" થી તો ઓછી કદી ન રાખવી જોઇએ. આટલી પ્હોળાઈ રાખતાં પણ, પગ સંભાળી જરા ત્રાંસો મૂકવો પડે છે. ૧૦॥ ઇંચ પ્હોળાઈ સામાન્ય રીતે ચાલે, પણ મહત્વના મકાનમાં અને મુખ્ય જીનામાં તો ૧૨ ઇંચ પ્હોળાઈ રાખવી જોઇએ. પગથીઆના ચઢણ અને તેની પ્હોળાઇનો

પરસ્પર સંબંધ છે, તે નીચેના બે નિયમોમાં દર્શાવ્યો છે. માણસ ખાસ પ્રયત્ન શિવાય સ્હેલાઇથી બે ફુટનું પગલું ભરી શકે છે. બીજી વાત એ છે કે સપાટ જમીન ઉપર ચાલતાં શ્રમ પડે, તેના કરતાં તેટલાજ માપની ઉંચાઈ ચઢતાં બમણો શ્રમ પડે છે. આ બે વાતોનો વિચાર કરી પ્હેલો નિયમ ઠરાવ્યો છે.

**નિયમ પ્હેલો:**—ચઢણ બમણું કરી તેમાં પ્હોળાઈ ઉમેરતાં, કુલ ૨૪" ઈંચ થવા જોઇએ. આ નિયમ પ્રમાણે નીચેના કોષ્ટકમાં જણાવેલાં માપ મળે છે:—

| અનુક્રમ નંબર | ચઢણ, ઈંચ | પગથીઆ પ્હોળાઈ, ઈંચ | શેરો |
|---|---|---|---|
| ૧ | ૫" | ૧૪" | સામાન્ય રીતે જીનામાં, અનુક્રમ નંબર (૫) માં આપેલી પ્હોળાઈ, ૧૦" કરતાં, ઓછી પ્હોળાઈ રાખવી ન જોઇએ. |
| ૨ | ૫।।" | ૧૩" | |
| ૩ | ૬" | ૧૨" | |
| ૪ | ૬।।" | ૧૧" | |
| ૫ | ૭" | ૧૦" | |
| ૬ | ૭।।" | ૯" | |
| ૭ | ૮" | ૮" | |

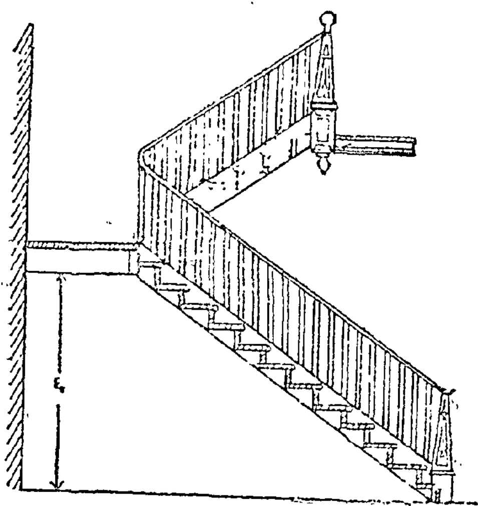
**નિયમ બીજો:**—પગથીયાની પ્હોળાઈ × ચઢણ = ૬૬ ઈંચ; આ નિયમાનુસાર નીચેના કોષ્ટક પ્રમાણે માપ આવે છે:—

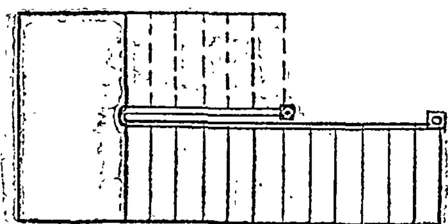
| અનુક્રમ નંબર | પગથીયાનું ચઢણ, ઈંચ | પગથીઆની પ્હોળાઇ, ઈંચ | શેરો |
|---|---|---|---|
| ૧ | ૫" | ૧૩।" | આમાં પણ ૭" ચઢણ અને ૯।।" પ્હોળાઇથી નીચેનાં નંબરનાં પગથીઆં વાપરવાં સલાહકારક નથી. |
| ૨ | ૫।।" | ૧૨" | |
| ૩ | ૬" | ૧૧" | |
| ૪ | ૬।।" | ૧૦।" | |
| ૫ | ૭" | ૯।।" | |
| ૬ | ૭।।" | ૮।।।" | |
| ૭ | ૮" | ૮।" | |

ઉપરના બે નિયમાનુસાર કાઢેલું પરીણામ લગભગ સરખુંજ આવે છે. આ બેમાંથી ગમે તે નિયમાનુસાર, જમીનની મોકળાશ પ્રમાણે ચઢણ ન્હોળાઈ રાખી, જીનો યોજવો. આ બાબતનું સ્પષ્ટીકરણ કરવાને નીચે બે દૃષ્ટાન્ત આપ્યાં છેઃ—

**દૃષ્ટાન્ત ૧:**—માળની ઉંચાઈ ૧૦′=૧૨૦ ઈંચ.

પ્હેલા નિયમ પ્રમાણે, અનુક્રમ નંબર ત્રીજામાં ચઢણ ૬ ઈંચ અને પ્હોળાઈ ૧૨ ઈંચ વાળો જીનો પસંદ કરીએ, તો ૧૨૦÷૬ એટલે ૨૦ પગથીઆં આવે. પણ હિસાબ કરતાં એક પગથીઉં કમી ગણવું જોઇએ, કારણ કે ચઢીને ઉપર જતાં, છેલ્લું પગથીઉં ઉપરનું માળ તળીઉં આવે છે, અને નીચે ઉતરતાં તેજ પ્રમાણે છેલ્લું પગથીઉં, નીચેનું માળ તળીઉં આવે છે. એટલે એકંદરે ૧૯ પગથીઆં રહ્યાં, અને દરેકની પ્હોળાઈ ૧૨ ઈંચ છે, એટલે પગથીઆં સમાવવા ૧૯×૧૨″, ૧૯ ફુટ જગ્યા જોઇએ. ઓગણીસ પગથીઆં એકજ ટપ્પે કરીએ તો ટપ્પો ઘણો લાંબો લાગે અને લંબાણ પણ બહુ થાય, અને વખતે ખંડમાં સમાય પણ નહિ, માટે યોગ્ય સ્થળે રમણો રાખી, બે ટપ્પા કરવામાં આવે, તો ઠીક પડે છે. રમણાની પ્હોળાઈ ઓછામાં ઓછી ત્રણ ફુટ રાખવી જોઇએ. રમણો ન ગણતાં ૧૮ પગથીઆં થયાં, તેને બે ભાગમાં વ્હેંચતાં દરેક ટપ્પે ૯ પગથીઆં આવે તેના ૭ ફુટ, અને રમણાના ત્રણ ફુટ, એમ કુલ



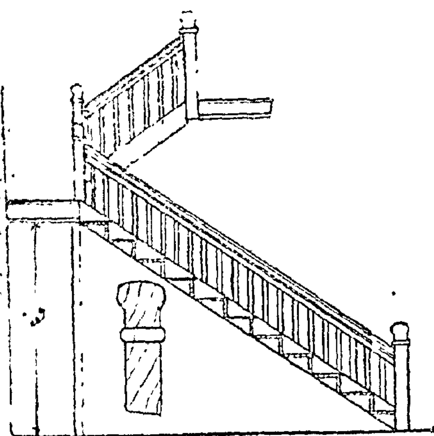


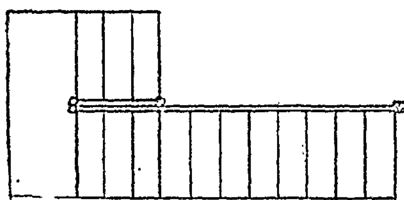
**આકૃતિ નંબર ૫૮, ૬૯**

૧૦ ફુટ લંબાઈ લાગે. રમણો નીચેની ભોંયથી ઓછામાં ઓછો ૭ ફુટ ઉંચો રાખ્યો હોય, તો તેની નીચેથી જતાં માથું લાગે નહિ, અને નીચે સામેની દિવાલમાં બારીઓ પણ મૂકી શકાય. ઉપર આપણે સરખા ટપ્પા કર્યાં પણ સરખા ટપ્પા ન થઈ શકતા હોય, કે તે કરવા જતાં પગથીઉં બારીની જગ્યાએ આવતું હોય, તો જીનો ત્રણ ટપ્પે કરી શકાય કે ટપ્પા અસમાન કરી શકાય.

**દૃષ્ટાન્ત ૨:**—એક મકાનમાં આગળની બાજુએ ૭ ફુટનો ઓટલો છે તેમાં જીનો બેસાડવાનો છે. ઓટલાથી ઉપરના માળની ઉંચાઈ ૯ ફુટ છે. બીજા નિયમના અનુક્રમ નંબર પાંચમામાં આપ્યા પ્રમાણે, ૭" ચઢણ અને ૯ાા ઇંચના પગથીઆં રાખીએ, તો જીનાનો સમાવેશ કેવી રીતે કરવો ?

આમાં ઉંચાઈ ૯ ફુટ એટલે ૧૦૮" છે, તેથી ૧૦૮÷૭ એટલે ૧૫$\frac{૩}{૭}$ પગથીઆં બેસે, પણ અપૂર્ણાંક પગથીઉં બેસાડાય નહિ, એટલે ૧૬ પગથીઆં ગણીએ. એક પગથીઉં તળમાં સમાય તે છોડી દેતાં, બાકી **૧૫** પગથીઆં રહ્યાં. એકંદર ૧૬ ચઢણ અને એટલે દર પગથીએ $\frac{૧૦૮}{૧૬}$ એટલે ૬ાાા ઇંચ ચઢણ આવ્યું, અને પગથીઆંની પ્હોળાઇ ૬૬÷૬ાાા= ૯$\frac{૭}{૯}$" થઇ. આવાં પંદર પગથીઆં સમાવવા, ૧૫×૯$\frac{૭}{૯}$=૧૪૬$\frac{૨}{૩}$" એટલે લગભગ ૧૨'–૩" જગ્યા જોઇએ. આટલો લાંબો જીનો નાંખતાં, દરવાજા, બારી, પગથીઆંની સામે આવી નડતાં ન હોય, તો તો ઠીક, પણ ઘણું ખરૂં અડચણ આવે છે; અને વળી ટપ્પો પણ ઘણો લાંબો થાય છે, એટલે જીનો બે ટપ્પે કરવો સારો. આ દૃષ્ટાંતમાં પણ રમણા નીચેની ઉંચાઈ ૬' રાખીએ અને રમણ ૪" ઉંડાં પીઢીઆં ઉપર ૧" પાટીઆં અને તેના ઉપર ૪" ગચ્છીનું કર્યું હોય,





આકૃતિ નં. ૬૦–૬૧

તો રમણાનું મથાળું ૭૨"+૯" એટલે ૮૧ ઈંચ ઉંચાઇએ આવે, અને રમણા સુધી પગથીઆં $\frac{૮૧}{૬॥॥}$=૧૨ થાય. તેમાંનું રમણું બાદ કરતાં, અગિઆર પગથીઆં રહ્યાં. બીજા ટપ્પામાં માત્ર ત્રણજ પગથીઆં, અને ચોથે ચઢણે માળતળ આવ્યું. ઓટલો ૬ ફુટ પ્હોળો છે, એટલે જીનાનાં ચાર પડખાં ૪"×૨॥ ઈંચ એટલે ૧૦ ઈંચ બાદ કરતાં, ફુટ ૫-૨ ઈંચ જગ્યા બચી. આનું અડધું એટલે ફુટ ૨-૭ ઈંચ પગથીઆંની લંબાઈ, અથવા જીનાની પ્હોળાઇ થઈ. આ જીનો આકૃતિ ૬૦-૬૧ માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે છે. કેટલીક વખત રમણાનો હિસાબ ગણતાં, રમણાનું ઉંડાણ વધારે હોવાથી, નીચે પા॥ ફુટથી કમી ઉંચાઈ રહી, માણસને માથે લાગવાનો સંભવ રહે છે. આવે ઠેકાણે ૨" L અથવા T ઘાટના પાટામાં, ૨"નાં પાટીઆં બેસાડી રમણું કરવાથી, ઉંડાણ ઓછું રોકાય છે, એટલે રમણાનું ઉંડાણ ૯" ને બદલે ૨" થવાથી ૭ ઈંચ બચી, રમણાની નીચે ૫'-૬"+૦'-૭"=૬'-૧" જગ્યા રહે છે. કોઈ વખત ઉપર દર્શાવ્યા પ્રમાણે બે ટપ્પા, એક બીજાથી ઉલ્ટી દિશામાં જતા કરવાથી, કે એક બીજા સાથે કાટખુણુ કરતા કરવાથી, રમણા વિગેરેમાં જગ્યા રોકાય છે, તે બચાવવા સીધો એકટપ્પી જીનો કરવો ઠીક પડે છે. માળ ૮ ફુટ ઉંચો હોય, તો કમીમાં કમી ૧૩', અને ૧૦ ફુટ ઉંચો હોય, તો ૧૪ ફુટ લાંબી જગ્યા હોય, તોજ સીધો જીનો કરી શકાય.

**જીનાના પ્રકાર:**—(૧) લાકડાનો (૨) પત્થરનો (૩) ઈંટોનો (૪) લોખંડી, (૫) સલોહ કાંકરેટ (૬) લોખંડી પાટડીઓનાં પડખાં અને વચ્ચે કાંકરેટ કે ઈંટચણતર (૭) ઉપર લાકડું અને ગર્ભમાં કાંકરેટ, વિગેરે પુષ્કળ જુદા જુદા પ્રકારની સામગ્રી વાપરી, જીના કરી શકાય છે.

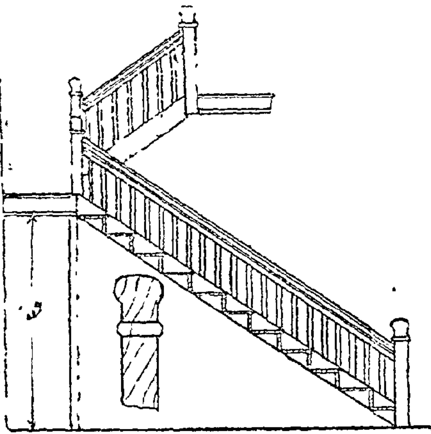
## (૧) લાકડાના જીના

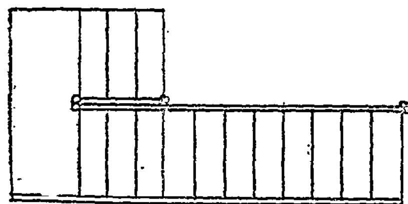
આ કરવામાં મજુરી ઘણી પડે છે, આગનો ભય રહે છે, ચઢતાં ઉતરતાં અવાજ ઘણો થાય છે, એ દોષો છે, પરન્તુ તે હલકો હોય છે, ને દેખાવમાં જોઇએ તેવો સુંદર કરી શકાય છે, એ ગુણો છે. આનાં બે પડખાંને જોડવા, મથાળે, તળીએ, અને વચગાળે, એમ ત્રણ ઠેકાંણે, લોખંડી બોલ્ટ નાંખી ટાઇટ કરી, સજ્જડ રાખવામાં આવે છે. આકૃતિ ૫૮ થી ૬૧ સુધીમાં લાકડી જીના દર્શાવ્યા છે.

૧૦ ફુટ લંબાઈ લાગે. રમણો નીચેની ભોંયથી ઓછામાં ઓછો ૭ ફુટ ઉંચો રાખ્યો હોય, તો તેની નીચેથી જતાં માથું લાગે નહિ, અને નીચે સામેની દિવાલમાં બારીઓ પણ મૂકી શકાય. ઉપર આપણે સરખા ટપ્પા કર્યા પણ સરખા ટપ્પા ન થઈ શકતા હોય, કે તે કરવા જતાં પગથીઉં બારીની જગ્યાએ આવતું હોય, તો જીનો ત્રણ ટપ્પે કરી શકાય કે ટપ્પા અસમાન કરી શકાય.

**દૃષ્ટાન્ત ૨:**—એક મકાનમાં આગળની બાજુએ ૭ ફુટનો ઓટલો છે તેમાં જીનો બેસાડવાનો છે. ઓટલાથી ઉપરના માળની ઉંચાઈ ૯ ફુટ છે. બીજા નિયમના અનુક્રમ નંબર પાંચમામાં આપ્યા પ્રમાણે, ૭" ચઢણ અને ૯॥ ઈંચના પગથીઆં રાખીએ, તો જીનાનો સમાવેશ કેવી રીતે કરવો ?

આમાં ઉંચાઈ ૯ ફુટ એટલે ૧૦૮" છે, તેથી ૧૦૮÷૭ એટલે ૧૫$\frac{૩}{૭}$ પગથીઆં બેસે, પણ અપૂર્ણાંક પગથીઉં બેસાડાય નહિ, એટલે ૧૬ પગથીઆં ગણીએ. એક પગથીઉં તળમાં સમાય તે છોડી દેતાં, બાકી ૧૫ પગથીઆં રહ્યાં. એકંદર ૧૬ ચઢણ અને એટલે દર પગથીએ $\frac{૧૦૮}{૧૬}$ એટલે ૬॥ ઈંચ ચઢણ આવ્યું, અને પગથીઆંની પ્હોળાઇ ૬૬÷૬॥= ૯$\frac{૧}{૬}$" થઇ. આવાં પંદર પગથીઆં સમાવવા, ૧૫×૯$\frac{૧}{૬}$=૧૪૬$\frac{૩}{૩}$" એટલે લગભગ ૧૨'–૩" જગ્યા જોઇએ. આટલો લાંબો જીનો નાંખતાં, દરવાજા, બારી, પગથીઆંની સામે આવી નડતાં ન હોય, તો તો ઠીક, પણ ઘણું ખરૂં અડચણ આવે છે;





આકૃતિ નં. ૬૦–૬૧

અને વળી ટપ્પો પણ ઘણો લાંબો થાય છે, એટલે જીનો બે ટપ્પે કરવો સારો. આ દૃષ્ટાંતમાં પણ રમણા નીચેની ઉંચાઈ ૬' રાખીએ અને રમણું ૪" ઉંડાં પીઢીઆં ઉપર ૧" પાટીઆં અને તેના ઉપર ૪" ગચ્છીનું કર્યું હોય,

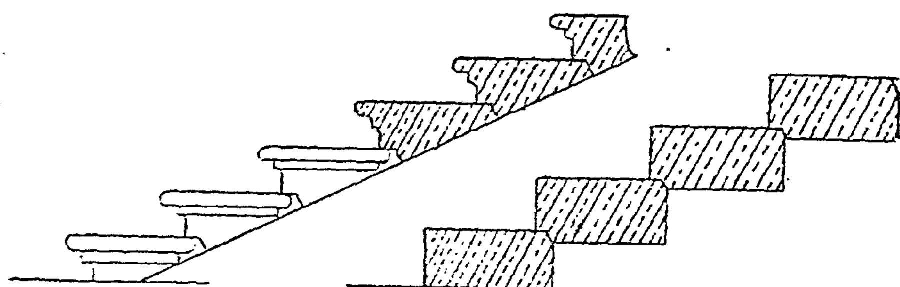
તો રમણાનું મથાળું ૭૨"+૯" એટલે ૮૧ ઈંચ ઉંચાઇએ આવે, અને રમણા સુધી પગથીઆં $\frac{૮૧}{૬॥।}$ = ૧૨ થાય. તેમાંનું રમણું બાદ કરતાં, અગિઆર પગથીઆં રહ્યાં. બીજા ટપ્પામાં માત્ર ત્રણજ પગથીઆં, અને ચોથે ચઢણે માળતળ આવ્યું. એટલો ૬ ફુટ પ્હોળો છે, એટલે જીનાનાં ચાર પડખાં ૪"×૨॥ ઈંચ એટલે ૧૦ ઈંચ બાદ કરતાં, ફુટ ૫-૨ ઈંચ જગ્યા બચી. આનું અડધું એટલે ફુટ ૨–૭ ઈંચ પગથીઆંની લંબાઈ, અથવા જીનાની પ્હોળાઇ થઈ. આ જીનો આકૃતિ ૬૦–૬૧ માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે છે. કેટલીક વખત રમણાનો હિસાબ ગણતાં, રમણાનું ઉંડાણ વધારે હોવાથી, નીચે પા॥ ફુટથી કમી ઉંચાઈ રહી, માણસને માથે લાગવાનો સંભવ રહે છે. આવે ઠેકાણે ૨" L અથવા T ઘાટના પાટામાં, ૨"નાં પાટીઆં બેસાડી રમણું કરવાથી, ઉંડાણ ઓછું રોકાય છે, એટલે રમણાનું ઉંડાણ ૯" ને બદલે ૨" થવાથી ૭ ઈંચ બચી, રમણાની નીચે ૫'–૬"+૦'–૭"=૬'–૧" જગ્યા રહે છે. કોઈ વખત ઉપર દર્શાવ્યા પ્રમાણે બે ટપ્પા, એક બીજાથી ઉલ્ટી દિશામાં જતા કરવાથી, કે એક બીજા સાથે કાટખુણ કરતા કરવાથી, રમણા વિગેરેમાં જગ્યા રોકાય છે, તે બચાવવા સીધો એકટપ્પી જીનો કરવો ઠીક પડે છે. માળ ૯ ફુટ ઉંચો હોય, તો કમીમાં કમી ૧૩', અને ૧૦ ફુટ ઉંચો હોય, તો ૧૪ ફુટ લાંબી જગ્યા હોય, તોજ સીધો જીનો કરી શકાય.

**જીનાના પ્રકાર:**—(૧) લાકડાનો (૨) પત્થરનો (૩) ઈંટોનો (૪) લોખંડી, (૫) સલોહ કાંકરેટ (૬) લોખંડી પાટડીઓનાં પડખાં અને વચ્ચે કાંકરેટ કે ઈંટચણતર (૭) ઉપર લાકડું અને ગર્ભમાં કાંકરેટ, વિગેરે પુષ્કળ જુદા જુદા પ્રકારની સામગ્રી વાપરી, જીના કરી શકાય છે.

## (૧) લાકડાના જીના

આ કરવામાં મજુરી ઘણી પડે છે, આગનો ભય રહે છે, ચઢતાં ઉતરતાં અવાજ ઘણો થાય છે, એ દોષો છે, પરતુ તે હલકા હોય છે, ને દેખાવમાં જોઇએ તેવો સુંદર કરી શકાય છે; એ ગુણો છે. આનાં બે પડખાંને જોડવા, મથાળે, તળીએ, અને વચગાળે, એમ ત્રણ ઠેકાણે, લોખંડી બોલ્ટ નાંખી ટાઇટ કરી, સજ્જડ રાખવામાં આવે છે. આકૃતિ ૫૮ થી ૬૧ સુધીમાં લાકડી જીના દર્શાવ્યા છે.

## (૨) પત્થરના જીના



આકૃતિ ૬૨ નં. ૬૩.

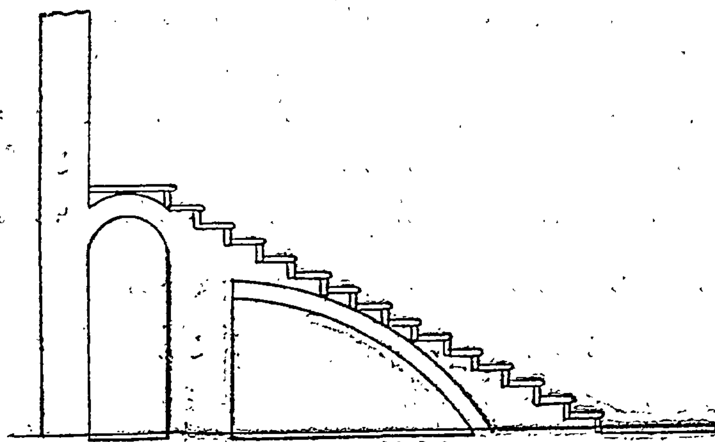
આ જીના માટે ચોરસ કે ત્રિકોણાકાર છેદના પત્થર સારી રીતે ઘડી બેસાડે છે. પ્હેલા પ્રકારમાં નીચેથી પણ પગથીઆંના ટપ્પા જણાય છે; બીજા પ્રકારમાં તળીયું સપાટ આવે છે. પત્થરનો જીનો ઘણો મજબૂત, પણ તે સાથેજ અતિશય વજનદાર થાય છે, અને જો તેનો એક છેડો દિવાલમાં ટેકાવી, બીજો અદ્ધર રાખવાનો હોય, તો દિવાલ પણ ઘણી મજબૂત રાખવી પડે છે. પત્થરનાં પગથીઆં ઘણા વપરાશથી લીસાં થઈ લપસણાં થાય છે, પણ ફરી ટાંકીને તેમને ખડબચડાં કરી શકાય છે. તેના ઉપર વરસાદ કે તડકાની બહુ અસર થતી નથી, તેથી તે ઉઘાડાં રહે તો પણ હરકત નહિ. જીનાના ત્રિકોણી છેદનાં પગથીઆંનું તળીઉં સાફ હોવાથી નીચે સામાન રાખવાને જગ્યા અધિક મળે છે, અને વજનમાં પણ ચોરસથી હલકાં થાય છે, પણ પત્થરને આવા આકારનો ઘડતાં મજુરી ઘણી લાગે છે. ત્રિકોણ છેદનાં પગથીઆંના ઉપરના ભાગની પાછલી કોર ઘડી થોડી ત્રાંસી કરવામાં આવે છે. એક છેડો અદ્ધર રાખવાનો હોય, તો બીજો છેડો દિવાલમાં, ઓછામાં ઓછો નવ ઈંચ તો દબાવોજ જોઇએ, અને આ દિવાલમાંનો ભાગ ચોરસ રાખવો જોઇએ, કે તે થરમાં સારી રીતે ચણી શકાય. આવાં પગથીઆંમાં, ઉપરના પગથીઆની આગલી બાજુને, તળમાંથી ત્રિકોણાકાર અથવા ગોળ ખાંચ પાડી, નીચેના પગથીઆની પાછલી ધાર, તેને બંધ બેસે તેવી રીતે ઘડી, ઉપરના પગથીઆને થોડું નીચેના પગથીઆ ઉપર ટેકવાય છે ( જુઓ આકૃતિ ૬૨ ). આવી રીતે ઉપરનાં પગથીઆં નીચેના પગથીઆં ઉપર ટેકાવી,

અને છેડો દિવાલમાં ચણી, જીનો પૂરો કરવામાં આવે છે. આમ કરવાથી જીનાનું વજન દિવાલ ઉપર અને છેલ્લાં પગથીઆ વાટે ભોંય ઉપર પડે છે. અદ્ધર છેડો રાખવાના જીનામાં સામાન્ય રીતે ત્રિકોણી છેદનાંજ પગથીઆં વપરાય છે, કારણ તેનું વજન કમી હોય છે. આકૃતિ ૬૩ માં ચોખંડા પગથીઆંનો જીનો દેખાડયો છે.

પત્થરના જીનાના પગથીઆં દિવાલમાં ચણી લેવાનાં હોય, તો દિવાલ ચણતાંજ સાથે સાથે બન્ને દિવાલોમાં બેસાડતા જવાં. એક બાજુ ચણી લઇ, બીજી બાજુ અદ્ધર રાખવાની હોય, તો કાંતો દિવાલ ચણતી વખતેજ પગથીઆં બેસાડે જવામાં આવે છે, અથવા પગથીઆં માટે દિવાલમાં બાકાં રાખી કિંવા તેની જગ્યાએ સૂકી ઈંટો બેસાડી, પગથીઆં પછીથી બેસાડે છે. મજબૂતિની દૃષ્ટિએ દિવાલ ચણતાંજ પગથીઆં બેસાડવાં સારાં. પગથીઆનો દિવાલમાં આવતો છેડો દબાવ્યા પછી, છુટા છેડા નીચે લાકડાંનું ટેકણ રાખવું, અને પગથીઉં બરોબર આડી સપાટીમાં છે કે નહિ તે જોવું. કૉલ ઠરી સખત થાય, અને ઉપર ચણતરનો બોજો વધે, ત્યાર પછી ટેકણ કાઢી લેવું.

## ( ૩ ) ઈંટોનો જીનો

ઈંટના ચણતરનો જીનો ચણવા માટે કમાન નીચે વાળવાની હોય, તો બધું ચણતર ચુનાનું કરવું પડે છે, પણ પગથીઆં નીચે પોલાણ વગર બધી જગ્યા પૂરી કાઢવાની હોય, તો તો તેના ઉપર પગથીઆં તથા ચ-



આકૃતિ નં. ૬૪

ઢણની પડદી, પાટીઆંની, શહાબાદી લાદીની, અથવા સિમીટ કાંકરેટની,

કરવામાં આવે છે. ચુનાના કૉલથી કામ કરીએ, તો જીનાની નીચે કમાન વાળી, ચણતરમાં બચત કરી શકાય છે. વળી ફાયદો એ થાય છે, કે જે નીચે પોલાણ રહે, તેમાં સામાનસુમાન રાખી શકાય છે. કમાન કાંતો ચતુર્થાંશ ગોળ એક મ્હોટી, અથવા અર્ધગોળ બે કે ત્રણ ન્હાની ન્હાની મારવામાં આવે છે (આકૃતિ ૬૪). કમાન વાળવાની હોય, તો જે દિવાલને તે ટેકે તે દિવાલ, અને પગથીઆંને નીચલે છેડે આવતી ઓટલી, મજબૂત હોવી જોઇએ કે કમાનથી ધકેલાઈ ખસે નહિ. ગારા ઈંટનું ચણતર કર્યું હોય, તો જીના ઉપર વરસાદ ન પડવા દેવો જોઇએ. બે દિવાલની વચ્ચે આવો જીનો કરવાનો હોય, તો નીચે ૧॥ ઈંચિ જાડાઈનાં સાગનાં પાટીઆં નાંખી, પડખાની દિવાલો ઉપર પાટીઆં સારી રીતે ટેકાવી, તેના ઉપર ઈંટ ચુનાનું ચણતર કરી, ઉભી ચઢણ પડદી અને આડાં પગથીઆં, પાટીઆનાં, લાદીનાં, કિંવા સિમીટ કાંકરેટનાં, કરવામાં આવે છે.

## (૪) લોખંડી જીનો

આ ઘણું ખરૂં ચક્રાકારનો બીડનો બનાવેલો હોય છે. જે ઠેકાણે જગ્યા તંગ હોય, અથવા મ્હોટા બંગલામાં ભંગી નોકરની અવરજવર માટે, આવો જીનો વપરાય છે. આના ભાગ છુટા મળે છે, અને જોઇતા સ્થળે જોડાણ કરી શકાય છે. આ જીનાના ફાયદા એ છે, કે તેને વરસાદ કે તડકામાં રાખી શકાય છે, જગ્યા ઘણી થોડી એટલે ચાર ચોરસ ફુટમાં પણ સમાય છે, ને દેખાવમાં શોભાયમાન હોય છે. પણ તેના ઉપર થઇને મ્હોટો સામાન લઈ જઈ ન શકાય, અને બાળબચ્ચાં પડે તો વાગે પણ વધારે, તથા કિમ્મત પણ ઘણી, એટલે સાધારણ રીતે દર પગથીએ ૮ થી ૧૫ રૂપિયા પર્યંત પડે છે.

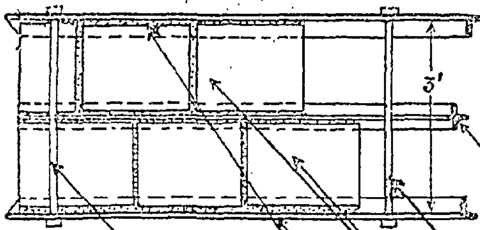
## (૫) સલોહ સિમીટ કાંકરેટનો જીનો

આ પ્રકારના જીનાની સવિસ્તર માહિતી, સિમીટ કાંકરેટ સાદો અને સલોહ એ પ્રકરણમાં આપી છે, તે જોવી.

## (૬) લોહના પાટાના ચોકઠામાં ઈંટકામ

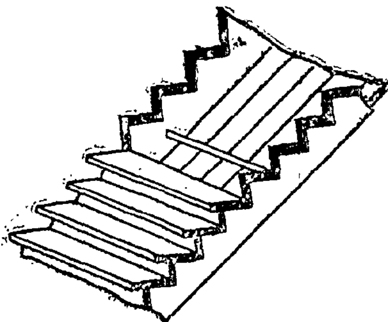
આ તરેહના જીના ઘણા સ્હેલાઇથી થાય તેવા, જાડાઇમાં કમી અને મજબૂત થાય છે, આગનો પણ ભો હોતો નથી, અને સલોહ કાંકરેટના જીના

માફક આમાં કોઈ તજજ્ઞની સલાહની પણ જરૂર નથી પડતી. ફક્ત લોખંડમાં શાર પાડવા ગિરમીટ, અને કાપવાને છણી અથવા કરવતની જરૂર પડેછે. બાજુએ આપેલી આકૃતિમાં દેખાડ્યા પ્રમાણે ( આકૃતિ ૬૫-૬૬ ) સામાન્ય ઉંચાઇના જીનામાં, બે પડખામાં L



**આકૃતિ નં. ૬૫-૬૬**

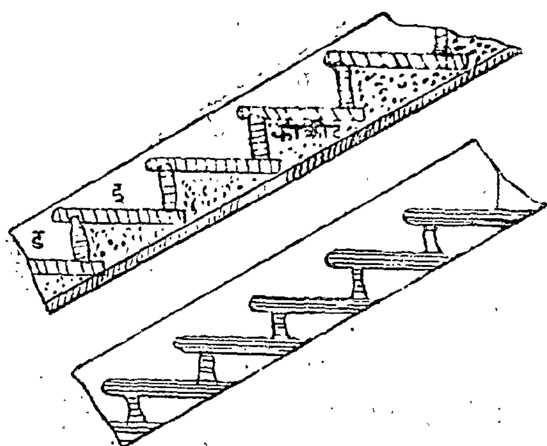
ઘાટના અને વચમાં T ઘાટના ૩"×૩"×$\frac{3}{8}$" ના પાટા, જીનાની પ્હોળાઇના હિસાબે વચ્ચેનું અંતર રાખી બેસાડવા, અને તેમાં શાહબાદી લાદી ઘડીને બેસાડવી. લાદી મોંઘી હોય તો પાટીઆની એક બાજુ રંદી, રંદેલી બાજુ તળીએ રાખી બેસડવાં, અથવા X. P. M. ત્રાંસી ચૌકોણી જાળીના તુકડા બેસાડી છોઈ નાંખવા, ને પછી હિસાબમાં આવતું હોય તે માપનું ચણતર કરી પગથીઆં કરવાં. પગવિશ્રામ અને ઉભી પડદી માટે, કાંતો લાદી જડવી કે ૧" જાડાઇનો સિમીટ


**આકૃતિ નં. ૬૭**

કાંકરેટ કરવો. ઈંટનું ચણતર હોય તો બધો ચુનાનો કાંકરેટ અથવા સિમીટ કાંકરેટ નાંખીને પણ ચલાવી શકાય. આ જીનો થોડા ખર્ચમાં થાય છે. આકૃતિ નં. ૬૫ માં એક ૩"×૩"×$\frac{3}{8}$" T ઘાટનો પાટો વચમાં બેસાડી, પડખાં L ઘાટનાં રાખી, વચ્ચે ઉપર લખ્યા પ્રમાણે શાહબાદી લાદી બેસાડી, તેના ઉપર ચણતર કર્યુ છે. માત્ર બાજુના પડખામાં નાંખેલા L પાટા અને વચલા T પાટાને જોડવા માટે અને તે ખસે નહિ તે માટે, ત્રણ ઠેકાણે $\frac{3}{8}$" વ્યાસના બોલ્ટ નાંખી ચોકઠું પાકું કરવું જોઇએ. આકૃતિમાં છેક નીચેનો બોલ્ટ બતાવ્યો છે.

## (૭) બ્હારથી લાકડું પણ અંદરથી ચુના-ગચ્છીનો જીનો

આવી જાતના જીના માટે, સુમારે ૨ાા ઈંચિ જાડાઈના અને ૧૦ થી ૧૧" પ્હોળાઈના, જીનાની લંબાઈના પ્રમાણમાં લાંબા, સાગના પાટડા લઈ, તેના ઉપર પેન્સિલથી પગઆધાર અને ઉભી ચઢણ પડદી આલેખવી, અને જોઈતાં ખોભણ વિગેરે કાઢી લેવાં. આવી સામસામેની બે પાટડીઓ તૈયાર કરી, જીનો જેટલો પ્હોળો રાખવો હોય તેટલા અંતરે રાખી, બૉલ્ટથી સમાંતર રહે તેમ જકડી લઈ, યોગ્ય સ્થળે, પાટડીઓના છેડા જમીન ઉપર સપાટ બેસે તેવી રીતે વ્હેરી, ઉભી કરવી. પછી જીનાને તળીએ પાટીઆં જડી લઈ, ઉભી ચઢણ પડદીઓ નાંખી, ચીપો સારી સજ્જડ કરવી, ને તેની પાછળ અને તળ પાટીઆંની ઉપર કાંકરેટ ભરી, પગથીઆંના ટપ્પા તૈયાર કરવા. ખાસ જેમ જેમ ઉંચું ચઢતું જાય, તેમ તેમ પડખાની પાટડીના આડા ખાંચામાં આડી સપાટીના પગવિરામનાં પાટીઆં બેસડતાં જવાં. આ પ્રમાણે ઉભી પડદી નાંખી, કાંકરેટ ભરી પગવિરામનું પગથીઉં બેસાડી, એક પછી એક પગથીઆં પુરાં કરી, જીનો ચઢાવે જવો. આ જીનો દેખાવમાં લાકડાના જીના જેવો લાગે છે, પણ તેના ઉપરથી અવર જવર થતાં અવાજ થતો નથી, તેમજ એકાદ ઠેકાણે સળગે તો પણ આખો જીનો એકદમ બળી જતો નથી, પણ ઘરમાં આગ લાગે તો આનાં તળનાં પાટીઆં અને પાટડીઓ સળગી જઈ, જીનો બેસી જાય. આકૃતિ ૬૭ માં બે અખંડ લાંબી પાટડીઓ છે, તે તૈયાર કરી જોઈતે સ્થળે ગોઠવી છે, અને સમાંતરે રાખવા




આકૃતિ નં. ૬૮-૬૯

બોલ્ટ નાંખેલો છે. તળીઉં સાફ દેખાવા પાટીઆં જડ્યાં છે. ડ ઉભી

ચઢણ પડદી અને ઝ આડું પાય વિશમનું પાટીઉં છે ( આકૃતિ ૬૮ ). આકૃતિ ૬૮ માં તેજ જીનાનો છેદ દેખાડયો છે, તે ઉપરથી ચુનાગચ્છી કેવી રીતે ફરવામાં આવે છે, અને તળીઆનાં પાટીઆં કેવી રીતે બેસાડવામાં આવે છે, તેની કલ્પના આવશે. આકૃતિ ૬૯ માં પડખાંની પાટડીઓમાં ઘીસી કેવી કાઢવી તે દેખાડયું છે. વચમાં લાકડાની યોગ્ય રીતે કાપેલી પાટડી નાંખી હોય તો, જીનાની પ્હોળાઈ જોઇએ તેટલી વધારી શકાય છે. આ વચલી પાટડી ઉપર આડાં પગવિરામનાં પાટીઆં બેસે, અને ઉભી ચઢણ સ્હેલું કરી શકાય, માટે તેને કરવત જેવા દાંતા આવે તેમ કાપવી પડે છે. દાંતાના આડા સપાટ ભાગ ઉપર પગવિરામનું પાટીઉં બેસે, અને તેની ઉભી ધારે, ઉભી પડદી જડાય.

---

# ધુમાડીઆં

ઘરમાંના ચુલા સઘડી વિગેરેને લીધે થયેલો ધુમાડો ન ફેલાતાં, બ્હાર નીકળી જાય તે માટે, જે લોખંડનાં નળીઓનાં કે ઈંટ ચણતરનાં, ભુંગળાં બેસાડવામાં આવે છે, તેને ધુમાડીઆં કહે છે. ધુમાડીઆં આ પ્રમાણે ધુમાડો કાઢવાને, કિંવા માણસોની ગર્દીને લીધે દૂષિત થયેલી અને તપેલી હવાને બ્હાર કાઢવાને યોજવામાં આવે છે. જે સિદ્ધાંતને અનુસરી આની ક્રિયા થાય છે તે આ છેઃ-લગભગ બધા પદાર્થ તપાવતાં પાતળા થાય છે, ને તેથી ઘન પદાર્થ તપાવતાં સામાન્ય રીતે પ્રવાહી થાય છે, કારણ પ્રવાહી રૂપ, ઘનરૂપ કરતાં પાતળું હોય છે. તેમજ પ્રવાહી પદાર્થ વાયુરૂપ ધારણ કરે છે, અને વાયુરૂપ પદાર્થને તપાવતાં તે વધારે પાતળો થઈ વિકસે છે. આ રીતે વાયુ વિકસતાં, અમુક વિસ્તારમાં રહેલો વાયુ હલકો થાય છે, અને તેથી તે વિસ્તાર બ્હારના તેજ જાતના થંડા વાયુથી હલકો હોવાથી ઉંચે ચઢવા માંડે છે. આ કારણથી દેવતાની નજીકમાંની અથવા પ્રાણીના ઉષ્ણ શ્વાસ અને અંગની હુંફને લીધે તપેલી હવા, હલકી થઈ ઉપર ચઢવા માંડે છે. તે ફરી તાઢી થઈ વજન વધી નીચે ઉતરે, તે પ્હેલાં કોઈ વાટે ઉપરથીજ બ્હાર કાઢી નંખાય, તો તેની જગ્યા તાજી થંડી હવા બારીઓ વાટે પેસી, લે.

ચુલામાં લાકડાં બળતણ તરીકે વાપરવાનાં હોય, અને તે પણ લીલાં અથવા ભીનાં હોય, અથવા ચુલો શાસ્ત્રીય પદ્ધતિએ બાંધ્યો ન હોય, તો ધુમાડો ઘણો થાય છે. કોલસો વાપરવા માટે સગડીઓ કે ભઠ્ઠીઓ વપરાય છે, તેમાં નીચેથી હવા મળવાની વ્યવસ્થા કરેલી હોય છે તેથી ધુમાડો થતો નથી, તોપણ પ્રથમ સળગાવતાં, અને કોલસા સારી કાઠીના ન હોય તો પછી પણ, ધુમાડો થાય છે. ધુમાડો એટલે અર્ધદગ્ધ કોલસાના અતિસૂક્ષ્મ રજકણ, અને લીલાશને લીધે નીકળતી વરાળનું મિશ્રણ. ધુમાડો ઘરમાં ફેલાય તો રંગ કરેલી દિવાલો, સ્વચ્છ કપડાં લત્તાં, વિગેરે ઉપર તેમાંના સૂક્ષ્મ કણ બેસી, તે સર્વ કાળાં થાય છે. વળી આ રજકણો શ્વાસ સાથે ફેફસામાં જવાથી પણ નુકશાન થાય છે, માટે ધુમાડો અટકાવવાના ઉપાય યોજવા જરૂરીઆત છે. આમાંનો પ્હેલો ઉપાય—**રસોડું કે સ્નાનખંડ, જ્યાં બળતણ બાળવાનું હોય, તે પવનના આગમનની દિશા તરફ ન બાંધવાં, તેમજ ઘરના મધ્ય ભાગમાં પણ ન રાખવાં.** કારણ કદાચિત્ ધુમાડો થાય તોપણ તે બીજા ખંડોમાં જવા દેવો ન જોઇએ. આવા ખંડમાટે યોગ્ય દિશા ઇશાન ખુણો છે. આમ કર્યા પછી પણ, ચુલા બ્હારની દિવાલની સોડમાં રાખવા, ત્રીજું ચુલા શાસ્ત્રીય પદ્ધતિએ બાંધવા, ( આને માટે સવિસ્તર માહિતી આગળ આપી છે) અને ચોથો ઉપાય ધુમાડીઆં રાખવા.

ધુમાડીઆં સારાં થવા માટે નીચેની વાતો સધાવી જોઇએઃ—

( ૧ ) ધુમાડીઆની નળી જોઇએ તેટલીજ રાખવી. બહુ મ્હોટી હોય, તો તપેલી અને હલકી થયેલી હવા ઉપર ચઢતાં પ્હેલાંજ થંડી થઈ, નીચે ઉતરવા માંડે છે.

( ૨ ) ધુમાડીઆની નળી અંદરથી લીસી રાખવી, નહિ તો અંદર મેશનાં થર બાઝી, ધુમાડાના માર્ગમાં અડચણ કરે છે.

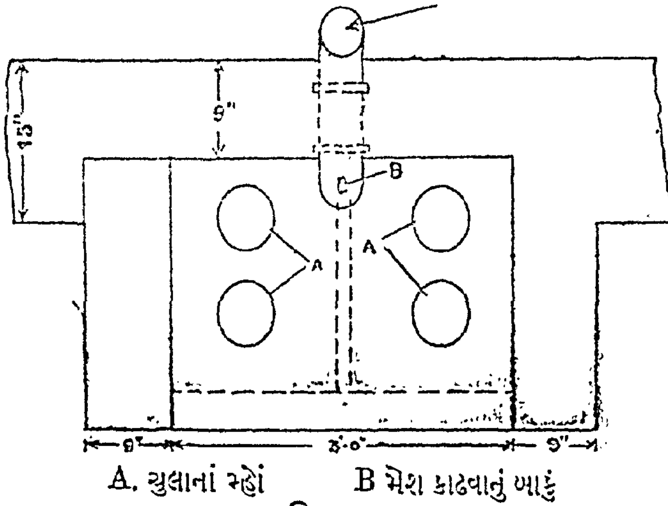
( ૩ ) ધુમાડીઉં ચણતરનું હોય, તો બાજુઓ નીચેથી ઉપર જતાં ધીમે ધીમે સંકડાતી હોવી જોઇએ, એટલે થયેલો ધુમાડો સ્હેલાઇથી ધુમાડીઆમાં પેસી શકે ને બ્હાર નીકળી શકે. ઉપરથી સાંકડું રાખવાથી ધુમાડાનો ઉપર જવાનો વેગ વધે છે.

( ૪ ) ધુમાડીઆની નળીમાં કોઇપણ ઠેકાણેથી થંડી હવા અંદર પેસવા ન પામે, એટલે નળમાં ચીર, સાંધામાં છિદ્ર, વિગેરે રહે નહિ એમ બંદોબસ્ત કરવો જોઇએ.

( ૫ ) ધુમાડીઆની નળી બને તેટલી કમી વાંક વાળી રાખવી. વાંક રાખવાજ પડે તો તે ધીમે ધીમે વળતા, અને કમીમાં કમી ૧૩૦ અંશનો ખુણો મળે તેવી રીતના રાખવી.

( ૬ ) પાસે પાસેના બે ત્રણ ચુલાનો ધુમાડો એકત્ર કરવાનો હોય, તો, પ્રત્યેક ચુલાની વચ્ચેની પડદી, ઓછામાં ઓછી ૪ા ઇંચ જાડી રાખવી, અને બધા સાંધા પાકા બનાવવા.

( ૭ ) ધુમાડીઆં છાપરાના ઉંચામાં ઉંચાં મોભારીઆંથી, ઓછામાં



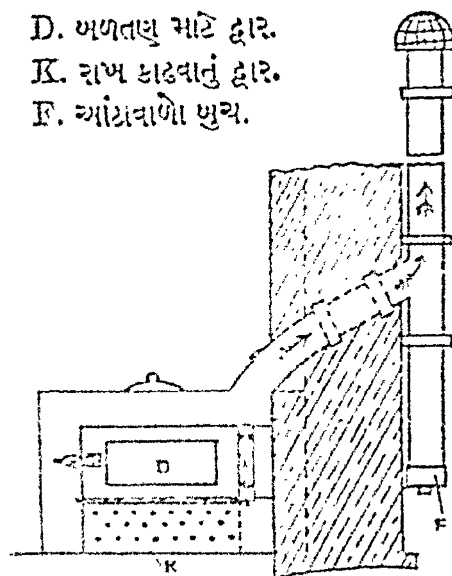

A. ચુલાનાં મ્હોં B મેશ કાઢવાનું બાકું

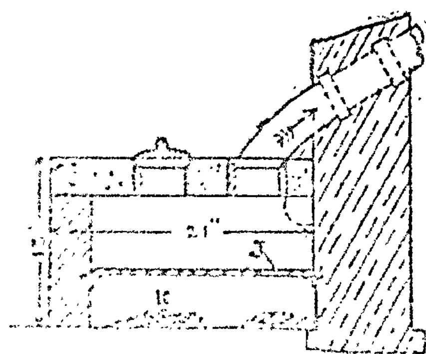
**આકૃતિ નંબર ૭૦**

ઓછાં રાા ફુટ ઉંચાં કાઢવાં. આકૃતિ ૭૦, ૭૧, ૭૨ માં શાસ્ત્રિય પદ્ધતિએ બાંધેલો ચુલો અને ધુમાડિઉં, બતાવ્યાં છે. આ ચુલા માટે વચ્ચે ત્રણ ફુટ અંતર રાખી ઇંટના બે સ્તંભ, अ, ज, ૯" પ્હોળાઇના અને દિવાલથી ૧ાાા ફુટ આગળ પડતા કાઢયા છે. ચુલાના પાછલા ભાગની દિવાલ ૯" રાખીએ તો કબાટની માફક, દિવાલના ઓસારની કાંઇક પ્હોળાઇ મળે, એટલે આ સ્થંભ ઓછા બ્હાર કાઢીએ તો ચાલે, પણ પ્રત્યેક ચુલા માટે ૩' ફુટ લાંબી

અને ૧ાા ફુટ પ્હોળી જગ્યા જોઇએ, એ વાત ધ્યાનમાં રાખવી. આકૃતિમાં દેખાડેલો ચુલો લાકડાંના બળતણ માટે છે; કોયલા વાપરવાના હોય તો, કાંતો જાળીના ઉપરજ ૭ ઈંચ ઉંચાઇનું પોલાણ લાકડાં માટે રાખ્યું છે તે ૪ ઈંચ રાખવું, અથવા ૩ ઈંચ ઉંચાઇના પાયા કે નીચેની પહધી વાળી જાળી રાખી, તેના ઉપર કોયલા સળગાવી, જાળી બાજુનું ચુલાનું ઢાંકણું ઉઘાડી, અંદર સરકાવવી. આકૃતિમાં બતાવેલાં ચુલામાં રાખ નીચે પડવાને ત્રણ ઈંચનું પોલાણ રાખ્યું છે. લોખંડી ઝાંપલી ઉઘાડી અંદર હાથ કે કડછી ઘાલી રાખ કાઢી શકાય છે. બળતણ ઘાલવા માટે D દરવાજો ઉઘાડી, જાળીના ઉપર લાકડાં કે કોયલા નાંખવા. બળતણ સારી રીતે સળગે અને બળે તે માટે, હવા નીચેથી મુબલક આવતી જોઇએ. આમ બને તે માટે K રાખ કાઢવાની ઝાંપલીમાં પુષ્કળ છિદ્ર રાખ્યાં છે. બળતણ ઘાલવાનાં તથા રાખ કાઢવાનાં મોઢાં D ને K સ્થંભની બાજુમાં રાખ્યાં છે. સામાન્ય પદ્ધતિના ચુલામાં, લાકડાં ઘાલતાં તેને નીચેથી હવા મળતી નથી, વળી લાકડાં એક એક ઉપર ખડકેલાં હોવાથી, એકદમ સળગતાં નથી, ધુમાડો બહુ થાય છે, અને પુષ્કળ બળતણ નકામું જાય છે. ચુલાપર ચાર વાસણ સામટાં ચઢાવાય, માટે સિમેટ કાંક્રેટના ઢાંકણામાં ૮" વ્યાસનાં ચાર મોઢાં રાખ્યાં છે (જુઓ આકૃતિ ૭૦). વચ્ચે પડદી હોવાથી, જોઇએ ત્યારે બેજ ચુલા પેટવી

D. બળતણ માટે દ્વાર.
K. રાખ કાઢવાનું દ્વાર.
F. આંટાવાળો બુચ.




J. લોખંડી નળી. K. રાખ.

આકૃતિ નંબર ૭૧, ૭૨

શકાય છે. સળગાવેલા ચુલામાંથી એકાદ બંધ રાખવો હોય, તો લોખંડી માપેસર મોંઢીઆં ઢાંકવાથી તેમ કરી શકાય છે (આકૃતિ ૭૨). ચુલામાંથી તપેલી હવા અને ધુમાડો બ્હાર પડી શકે, તે માટે એક ચાર ઈંચિઆ નળી બેસાડેલી છે, તેમાંથી આકૃતિ ૭૧ માં તીરરેખાથી દર્શાવ્યા પ્રમાણે તપેલી હવા ઉપર ચઢી, નળી વાટે છાપરાં ઉપર નીકળી જાય છે. ઉપર ચઢતાં, પાણીના એકાદા પીપની આસપાસ ફરી, પછી ચઢે એવી વ્યવસ્થા કરવામાં આવે, તો કુટુંબના સર્વ માણસને સ્નાન માટે પૂરૂં પડે એટલું પાણી પણ તપાવી શકાય છે, ને ઉષ્ણતાનો આ પ્રમાણે ઉપયોગ થાય છે. ચુલાના વચમાં પડદી રાખી હોય તો પણ, ધુમાડીઆની નળીને નીચે બન્ને બાજુ ખુલ્લી હોય છે, એટલે ગમે તે બાજુનો ચુલો સળગે તો પણ, તપેલી હવા નળી વાટે સ્હેલાઇથી બ્હાર નીકળી શકે છે. આ નળીને થોડો વાંક છે, તેથી કદાચ મેશ ભરાઈ રહે તે કાઢી શકાય માટે, વાંકના માથા ઉપર બોલ્ટથી સજ્જડ બેસાડેલું ઢાંકણું રાખ્યું છે, તેમાંથી પીંછી ખોસી કાઢી શકાય. J જાળી બ્હાર કાઢી સાફ કરી શકાય, માટે તેને T ઘાટના ટોલા ઉપર છુટી બેસાડી છે. તપેલો વાયુ અને ધુમાડો જવાની મુખ્ય નળી દિવાલની બ્હાર હોવાથી, બીજા અને ત્રીજા માળના ચુલા પણ આવીજ રીતે બાંધી, તેમની નળીઓનું મુખ્ય નળી સાથે જોડાણ કરવું તદ્દન સ્હેલું છે. તે ઉપરાંત મુખ્ય નળીને નીચલે છેડે એક પેચવાળો બુચ બેસાડયો છે, તે કાઢી, નીચેથી લાકડીને, અથવા ઉપરથી લાંબી દોરીને, ભારે વજન બાંધીને અંદર છોડી ઉપર નીચે કરવાથી, નળી જોઇએ ત્યારે સાફ કરી શકાય છે. ઉપર પ્રમાણે યોજના કરવાથી બળતણનું ખર્ચ લગભગ અડધું થઈ જાય છે. વળી ધુમાડીઆના વધારે ફાયદા એ છે કે:—

(૧) અંદરની બાજુએ કોઇપણ સ્થળેથી ચુલા ખુલ્લા ન હોવાથી, ધુમાડો થાય તોપણ ઘરમાં પેસી શકતો નથી.

(૨) બળતણ ઘાલવાનાં દ્વાર બાજુએ હોવાથી ધગધગી જઈ, શરીર પર ચંપાવાની ધાસ્તિ રહેતી નથી.

(૩) ઘાસ્તેલનો ફાકડો સળગાવીને પણ ચુલા તથા નળીમાંની હવા તપાવી, ધુમાડીઆની ક્રિયા ચાલુ કરી શકાય છે.

(૪) ધુમાડો નીકળતાં થંડો થઈ જાય તે શકય નથી, કારણ નળી લોખંડી હોવાથી, એકતો સૂર્યના તાપથી તપે છે, અને બીજું અંદરના તાપથી પણ જલદી તપે છે.

(૫) રચના સાદી અને કમી ખર્ચની છે.

(૬) બે ત્રણ કિંવા અધિક માળના ચુલાનો ધુમાડો, એકજ ધુમાડીઆ વાટે કાઢી શકાય છે.

---

## પરચુરણ બાબતો

બારીબારણાનાં ચોકઠાં બેસાડતાં પ્હેલાં કાટખુણથી તપાસી જોઈ, બરાબર છે કે નહિ તે જાણી, ન હોય તો સુધારી લેવાં, તેમજ તેના ઉમરા સપાટ બેઠા છે તેની પણ ખાત્રી કરી લેવી. ચોકઠાંને ઉભાં કરતી વખતે, દિવાલની સમાંતર પાસાએ એક, અને ચોકઠાંની અંદર બારસાખને એક, એમ બે ઓળંબા લગાડી, બરોબર સીધાં ઉભાં કરવાં. પછીનું કામ સ્હેલું છે. કોઈ ગૃહસ્થો દિવાનખાનામાં ત્રણ ફુટ ઉંચાઇએ દટ્ટા બેસાડી, તેના ઉપર છો કરતી વખતે ૬" પ્હોળી અને ૧" જાડી ચીપ બેસાડે છે. આને લાકડી Dado અથવા સંજાબ કહે છે. તે બેસાડવાનો હેતુ એ છે, કે દિવાલ પાસે ખુરશી વિગેરે રાખતાં, તેની પાછલી બાજુ અથડાઈ, રંગ, છો, વિગેરે ખરાબ ન થાય. વળી આ પટીને ફ્રૅન્ચ પાલિશ કર્યો હોય, તો દેખાય છે પણ સુંદર.

પછી, છતની નીચે, જ્યાં જરૂર હોય ત્યાં, હવાના અવર જવર માટે જાળીઆં, અને તેનાથી સુમારે ૯ ઇંચ નીચે, વિજળીના દીવા વિગેરે લેવાના હોય તો તેના તાર માટે, અડધા ઇંચ વ્યાસની લોખંડી નળીના કડકા બેસાડવા. ભોજનખંડમાં અને પાછળના ઓટલા ઓસરીમાં, કપડાં સુકવવા માટેની વાંસ વળીઓ બેસાડવાને જે બાકાંવાળાં ડગળાં બેસાડવાં પડે, તેને જડી લેવાના દટ્ટા બેસાડવા. એક માળની ઇમારત હોય અને દિવાનખાનામાં છત કરવાની હોય, તો તે માટે પણ દટ્ટા બેસાડી રાખવા. ૭ ઇંચ વ્યાસથી અધિક મ્હોટી પાટડી, ઉપરના માળતળીઆના આધાર માટે ઘાલવી પડતી હોય, તો તેને હિંચકા માટે કડાં બેસાડવાં, પણ તેથી

ઓછી ઉંડાણની પાટડી હોય, તો જોઇએ તે ઠેકાણે એક બે ઇંચીઆ નળીમાં સિમીટ કાંકરેટ ઠાંસી, તેના છેડા, સિમીટ કાંકરેટના ચોરસાં ઉપર, દિવાલમાં ઓછામાં ઓછા ૬" દબાય, તેવી રીતે બેસાડવા. આના ઉપર જ્યારે જરૂર પડે ત્યારે હિંચકો ટીંગાવી શકાય.

ઉપરના માળની શરૂઆત જ્યાંથી ગણાય ત્યાં, બ્હારની બાજુએથી કાનસ અથવા પાળ કરવાનો રીવાજ છે. આ પાળ સિમીટ કાંકરેટની કરવાનો વિચાર હોય તો જ્યાં કરવાની હોય ત્યાંજ પેટી કરી કરવા કરતાં, સ્હેલાઇથી ઉંચકી શકાય તેવા માપનાં ચોરસાં, જમીન ઉપર ફરમાસાં કાંકરેટ ઠાંસી કરવાં, ઠીક પડે છે. ઠરી સખત થાય એટલે ઉંચકી ઉપર બેસાડવાં. કાનસ અથવા પાળના બે ઉપયોગ છે; એક શોભા, અને બીજો, ઉપરની દિવાલ ઉપરનું વાછંટનું પાણી નીતરી, નીચેના માળની દિવાલને ન લાગતાં દૂર પડે. પાળ ઉપરથી પાણી નીતરી જાય, માટે તેને બ્હાર પડતો ઢાળ રાખવો.

સામાન્ય રીતે ઉપરના માળની દિવાલો, નીચેના માળની દિવાલો કરતાં ઓસારમાં કમી હોય છે. તળીઆના માળમાં પત્થરનું ચણતર દોઢ ફુટનું હોય, તો કોઇ ઠેકાણે ઉપરના માળની દિવાલ ૧૪ ઇંચિની પાકી ઈંટની કરે છે, અને ઇમારત બેજ માળની હોય, તો કાંતો ઉપલા માળની દિવાલ પત્થરની ૧૫ ઇંચિની, અથવા પાકી ઈંટની નવ ઇંચિની પણ ચણે છે. નવ ઇંચીઆ ઈંટચણતર કરવું હોય, તો છાપરાની કેંચી જ્યાં આવતી હોય ત્યાં, તેના છેડા નીચે ૧૪ ઇંચિનો થાંભલો કર્યો સારો, કારણ નવ ઇંચિની દિવાલ મજબૂતાઇમાં કમી હોય છે. ગમે તેમ હોય તો પણ ઉપરના માળની દિવાલનો ઓસાર કમી હોવાથી, નીચલી દિવાલની બન્ને બાજુએ ટપ્પો છોડી ઉપરની દિવાલ ચણવી, મજબૂતિની દૃષ્ટિએ સારી. ઘણી ઇમારતોમાં આખો ટપ્પો અંદરજ રાખવામાં આવે છે, એટલે ઉપરના ખંડ લંબાઈ પ્હોળાઇમાં જરા વધે છે એ વાત ખરી, પરંતુ આમ કરવું યોગ્ય નથી. બન્ને બાજુએ ટપ્પા રાખવા, અને સરખા ન રાખવા હોય તો, બ્હારનો ટપ્પો અંદરના ટપ્પાથી અડધો તો રાખવોજ.

# માળ તળીઉં ( Floor )

હમણાં હમણાં માળતળીઆના આધાર માટે લાકડાંના પાટડાને બદલે પોલાદી પાટા વાપરવાનો ચાલ પડયો છે, અને તેમ કરવું ફાયદાકારક છે, માટે તે વાપરવાની બાબતમાં થોડી સૂચનાઓ નીચે આપી છે.

સામાન્ય સૂચનાઓઃ–દિવાલ ઉપર પાટા ચઢાવતાં પ્હેલાં તેને જ્યાં જ્યાં કાણાં પાડવાનાં હોય ત્યાં પાડી લેવાં. રૅચૅટ નામનું ગિરમીટ આવે છે તેનાથી શાર સારા પાડી શકાય છે. સામાન્ય રીતે એક શાર પાડવાનો એક આનો પડે છે, અને શાર પાડનારો પોતાનું રૅચૅટ આણે છે. ગામડામાં જ્યાં રૅચૅટ ન મળી શકે, ત્યાં સાદી છિણીથી ( Punch ) પણ કાણું પાડી શકાય. સામાન્ય કદનાં ગર્ડરને કાણું પાડવા માટે તપાવવાની જરૂર નથી.

કાણાં પડી રહે પછી કે પ્હેલાંજ, બત્તી, ઝુમ્મર, હિંચકા વિગેરે ટીંગાવવાને પાટડીના કાના ઉપર બેસે એવી નીચે કડી વાળી પટીઓ, અથવા કાના અને પડદીને જકડી લેવાય તેવા ઘાટના કડાંના પાટા, લુહાર પાસે તૈયાર કરી બેસાડવા. લોખંડ ખુલ્લું રહે તો તેને કાટ ચઢે છે. વળી તેનો ચુના સાથે સંસર્ગ થતાં ખવાઈ જઈ છિદ્ર પડે છે, માટે પાટડી ચઢાવતાં પ્હેલાં તેને તેલરંગના બે હાથ મારવા. પાટડી મ્હોટા કદની હોય, તો તેની નીચે ઘીસી કાઢેલાં, પત્થર અથવા સિમીટ કાંકરેટનાં, સામાન્ય મકાન માટે આસરે ૬ ઈંચ જાડાઈનાં, અને દિવાલના ઓસાર જેટલાં પ્હોળાં, તથા ઉપરનો બોજો દિવાલ ખમી શકે તેટલા માટે જોઈતી લંબાઈનાં ચોરસાં, બેઠક માટે બેસાડવાં. સામાન્ય મકાનમાં ૧–૧ાા ફુટ લાંબાં ચોરસાં ચાલે છે, પણ ૨૦–૨૨ ફુટ પ્હોળો ખંડ હોય, અને પાટડીઓ દસ દસ ફુટ અંતરે નાંખી હોય, તો ૧૪ ઈંચીઆ દિવાલ ઉપર, આવાં ચોરસાં વધારે લાંબાં નાંખવાં પડે છે, કારણ તેમ ન થાય તો દિવાલ ઉપર યોગ્ય કરતાં અધિક બોજો આવે છે. નીચેની દિવાલનું ચણતર ઈંટ સિમીટનું હોય, તો તે વધારે ભારક્ષમ હોય છે તેથી ચોરસાં કમી લંબાઈનાં વાપરી શકાય. લોખંડી પીઢીયાંજ વાપર્યાં હોય, અને ફુટ દોઢ ફુટ અંતરે બેસાડવાનાં હોય, તો બેઠક માટે દોઢ ઈંચ જાડાઈની શાહબાદી લાદીનું થર, ચુનાના કૉલમાં બેસાડી, તેના ઉપર રાખવાં, એટલે તળીઆનું વજન સરખું વ્હેંચાઈ જાય છે. કોઈ, પાટડી અથવા પીઢીઆંને

ચુનાનો સંસર્ગ ન થાય, તે માટે સિમીટનો હુધો કુચડાથી તેમને લગાડે છે, પણ આમ હાથ મારવાથીજ કાંઈ રક્ષણ થતું નથી.

દિવાલ ઉપર, પાટડી ઓછામાં ઓછી એક ફુટ ચઢવી જોઇએ, પણ વધારે સારી રીત તો દિવાલના પૂરા ઓસાર પર ચઢે તેવી રાખવી. એક ફુટથી કમી ઓસારની દિવાલ હોય તો જ્યાં પાટડી આવતી હોય, ત્યાં થાંભલો રાખી પ્હોળાઈ વધારવી. ન્હાનાં પીઢીઆં, નવ ઈંચના ઓસારની દિવાલ ઉપર બેસાડવાને પણ હરકત નથી.

છજ્જાં, ઝરૂખા, અટારીઓ, કરવી હોય, તો પાટડીના છૂટા કડકા ન બેસાડતાં, ખંડમાંનીજ પાટડી તેટલી વધારે લાંબી નાંખવાથી, ભારક્ષમતા વધે છે અને પાટડી ચણતરમાં દબાય છે પણ સારી. વળી ખર્ચ પણ કમી થાય છે, કારણ છુટો કડકો નાંખીએ, તો તેને પણ દિવાલ ઉપર ચઢાવવો પડે, અને ખંડની પાટડી પણ દિવાલ ઉપર ચઢેલી હોય, એટલે દિવાલના ઓસાર પૂરતો ભાગ બેવડો થાય છે. વળી બેઠક પણ બમણી અથવા વધારે લાંબી કરવી પડે. તેજ પ્રમાણે બે ત્રણ ખંડ સળંગ આવતા હોય, તો અખંડ લાંબી પાટડી મળે તો, સળંગ નાંખવી સારી. ૪૦ ફુટ લંબાઈ સુધીની પાટડીઓ મળી શકે છે; તેટલી લંબાઇમાં જેટલા ખંડ, અને છજ્જાં વિગેરે ઓળંગી શકાય તેટલા ઉપર સળંગ પાટડી નાંખવાથી, અલગ અલગ પાટડીઓ નાંખવા કરતાં, મજબૂતિ ઓછામાં ઓછી સવાગણી વધે છે.

## માળ તળીઆના પ્રકાર

માળ તળીઆના પુષ્કળ પ્રકાર છે, તેનું વર્ણન અને દરેકના ગુણદોષ નીચે જણાવ્યા છે.

( ૧ ) લાકડાનાં પાટીઆં ઉપર રોડાં ગારાનો કુબ્બો અને લીપણ, એટલે લાકડાની પાટડી, પીઢીઆં, પાટીઆં, ચીપો અને ઉપર રોડાં ગારાનું થર ને લીપણ.

( ૨ ) ઉપર પ્રમાણેજ બધું પણ પાટડીને બદલે એક એક ફુટ આંતરે પીઢીઆં.

( ૩ ) પાટડી લોખંડી, બાકી બધું ( ૧ ) પ્રમાણે.

( ૪ ) લોખંડી પીઢીઆં ઉપર કે વચ્ચે શાહબાદી લાદી નાંખી, ઉપર રોડાં ચુનાનો કાંકરેટ. ( લાકડાંના પીઢીઆં ઉપર લાદી નાંખી કાંકરેટ પણ આનો પેટા પ્રકાર છે. )

( ૫ ) લોખંડી પાટડીઓ ચાર ફુટ અથવા કમી અંતરે, અથવા લોખંડી પીઢીઆં ૨–૨૧ ફુટ અંતરે, વચ્ચે ઈંટચુનાની કમાન અને તે ઉપર રોડાં ચુનાનો કાંકરેટ.

( ૬ ) લોખંડી, કિંવા લાકડી પીઢીઆં વચ્ચે રોડાં કાંકરેટની કમાન.

( ૭ ) ફાચર આકારનાં લાકડી પીઢીઆં વચ્ચે રોડાં કાંકરેટની કમાન.

( ૮ ) સલોહ સિમીટ કાંકરેટ.

( ૯ ) લોખંડી પાટડીઓ ઉપર સલોહ કાંકરેટની સ્વલ્પગોળ કમાન અને ઉપર કાંકરેટ.

પ્રથમ કાટ અને લોહની પાટડીઓની તુલના કરી, એમાં કઈ સારી તેનો નિકાલ કરીએ. હાલ લોખંડ ઘણું સસ્તું હોવાથી, કાટના પાટડા કરતાં પોલાદી પાટડીઓ સસ્તી મળે છે, અને નિઃસંશય પસંદ કરવા યોગ્ય છે.

**દૃષ્ટાન્તઃ**—ગાળો ૧૨ ફુટ, વચગાળો ૬ ફુટ, વજન સામાન્ય ઘરનું દર ચોરસ ફુટે ૧૪૦ પૌંડ પ્રમાણે.

કાટનો પાટડો વાપરીએ, તો કમીમાં કમી ૧૦″ × ૬″ માપનો ૧૪ ફુટ લાંબો જોઈએ, એટલે $\frac{૧ \times ૧૪ \times ૧૦ \times ૬}{૧૨ \times ૧૨}$ = ૫.૮૩ ઘનફુટ થયા અને ઘનફુટે રૂપિઆ ૬। ના દરે, કિમ્મત ૩૪.૯૮ એટલે લગભગ રૂ. ૩૫। થઈ. ઉપર આપેલા દરે સારૂં લાકડું, મજુરીના દર સાથે બેસાડવું મુશ્કેલ છે, છતાં જાણી જોઈને કમી દર લીધેલો છે. આને બદલે લોખંડી પાટડી નાંખીએ, તો ૭″ × ૪″ ની ફુટે ૧૬ પૌંડ વજનની ચાલે. ૧૪ ફુટનું વજન ૨૨૪ પૌંડ એટલે ૨ હંડ્રવેટ થયું અને તેની રૂ. ૯। એ હંડ્રવેટ પ્રમાણે ગણતાં, કિમ્મત રૂ. ૧૮। થઈ, એટલે કાટ કરતાં લગભગ અડધી થઈ. લોઢાનો દર પણ જરા વધારે આંક્યો છે તે છતાં પણ આટલો ફેર રહે છે. વળી પોલાદી પાટડી,

આગથી બળી જવાનો, કે તેને ઉધાઈ લાગવાનો, બિલ્કુલ ભો હોતો નથી. પાકો રંગ દઇએ, તો કટાવાનો પણ ભો નહિ, અને બેસાડવા માટે સુથારની પણ જરૂર નહિ, એટલે આવી પાટડી વાપરવી બધી રીતે ઠીક પડે છે.

(૧) ઉપરના વિવેચન ઉપરથી સમજાયું હશે, કે પ્હેલા પ્રકારનું તળીઉં ઘણે ઠેકાણે હજી કરવામાં આવે છે, પણ તેમાં ખર્ચ ઘણું લાગે છે. લોહપાટડી વાપરીએ તો કિમ્મતમાં ઘણો ફેર પડે છે. પાટડીઓ વચ્ચે અંતર ૬ થી ૮ ફુટ રાખવામાં આવે છે, અને જવલ્લે ૧૦ ફુટ પણ રખાય છે. વચગાળો વધતાં પાટડી જાડી નાંખવી પડે છે અને ખર્ચ વધે છે. બીજું માળનો સર્વ બોજો પાટડી ઉપરથી દિવાલ ઉપર સંકુચિત વિસ્તારમાં આવે છે, બધે સરખો વ્હેંચાઈ પડતો નથી, એ પણ દોષ છે. આવી તરેહના તળીઆનું ખર્ચ નીચે પ્રમાણે આવે છેઃ–

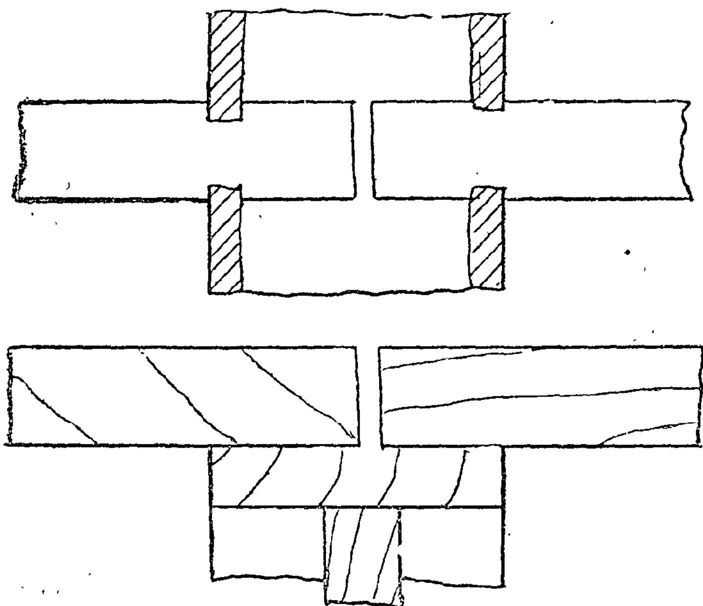
ખંડ ૨૫′×૧૨′–પાટડી વચ્ચે વચગાળો–૬। ફુટ

| | ઘ. ફુ. | દર | કિમ્મત |
|---|---|---|---|
| ત્રણ પાટડીઓ—૩×૧૪′×૧૦″×૬″ | ૧૭·૫૦ | ૬·૮·૦ ઘનફુટના | ૧૧૩-૧૨-૦ |
| પીઢીઆં ૫૨×૬′·૩″×૪″×૨″ | ૧૮·૦૬ | ,, ,, | ૧૧૭-૬-૩ |
| પાટીઆં, ચીપો ૧૨×૨૫= | ૩૦૦ ચો. ફુ. | ૧૫·૦·૦ સો ચોરસફુટે | ૪૫-૦-૦ |
| ગારા રોડાંનો કુબ્બો ને લીપણ | ૩૦૦ ચો. ફુ. | ૪·૦·૦ સો ચોરસફુટે | ૧૨-૦-૦ |
| | | | ૨૮૮–૨–૩ |

ત્રણ બાસનું ખર્ચ ઉપર પ્રમાણે આવ્યું, એટલે બાસદીઠ રૂ. ૯૬।) આવ્યા. ઉપર પાડડીઓ ત્રણજ લીધી છે, અને પડખાની દિવાલો, તેમના ઉપર આવતાં પીઢીઆંનું વજન ખમવા શક્તિમાન છે, એમ માની લીધું છે. દિવાલો તેટલી મજબૂત ન હોય તો પાટડીઓની સંખ્યા વધારવી.

ઉપર ગણત્રી કરેલો દર કાચો છે. તે ઉપરાંત દેખાવના થાંભલા, કાનસપટ્ટી, દિવાલમાં પીઢીઆં જડવા માટેની પટ્ટી, વિગેરેમાં પણ લાકડું વપરાય છે, તેની કિમ્મત સરેરાશ, બાસે વીસ રૂપિઆ પડે છે. વીસ–પચીસ વર્ષ પૂર્વે, આવી જાતનાં માળતળીઆં ઘણાં વપરાતાં,–હમણાં પણ ગામડાંમાં અને જુની ઘાટીનાં શહેરમાં બંધાતાં ઘરોમાં આજ પદ્ધતિ ચાલે છે, માટે તે વિશે નીચે વિસ્તારપૂર્વક માહિતી આપી છે.

જુના ઘરોમાં, અને જુની પદ્ધતિએ બંધાતાં હાલનાં નવાં ઘરોમાં પણ, દિવાલો સામાન્ય પત્થરગારાની કિંવા ઈંટ ગારાની હોય છે. તેના ઉપર છાપરાનું, કિંવા ઉપરના માળનું વજન ન આવે, માટે આ વજન ઉપાડવાને, કાંતો દિવાલની અંદર થાંભલો, કે દિવાલની બે બાજુએ બે થાંભલા, નાંખવામાં આવે છે. બે પડખે બે થાંભલા નાંખવાથી દિવાલ કમજોર થાય છે. તેના કરતાં દિવાલના ગર્ભમાં એકજ થાંભલો નાંખવો સારો. થાંભલો બ્હાર દેખાતો ન હોવાથી તે ગોળ મોભનો હોય તો પણ ચાલે. થાંભલો છુટો હોય કે દિવાલમાં હોય, પણ પાણીના સંસર્ગથી કિંવા જમીનમાંના ભેજથી, તેનો નીચલો છેડો સડવાનો ઘણો સંભવ હોય છે. તેમ ન થાય તે માટે તેને દિવાલમાં પત્થરની કુંભિ ઉપર બેસાડે છે. કુંભિને મથાળે, થાંભલા માપનું ઘર કાઢી કાંતો થાંભલો તેમાં બેસાડવામાં આવે છે, અથવા કુંભિમાં ન્હાનું કાણું પાડી, થાંભલાને છેડે વચ્ચે દાટો રાખી, કુંભિમાં દાટો બેસે તેવી રીતે બેસાડે છે. દિવાલના ગર્ભમાં થાંભલો બેસાડી તેના ઉપર ટોલ્લો રાખી, પાટડી કેવી રીતે બેસાડાય, તે આકૃતિ ૭૪ માં દર્શાવ્યું છે. પાટડાના વચગાળામાં દિવાલને અડીને, પાટડા જેટલીજ ઉંડાઈનાં, પાટડાનો દેખાવ કરતાં, જે પાટીઆં જડવામાં આવે છે તેને 'ભૂજવટ' કહે છે અને તે આકૃતિ ૭૩માં બતાવ્યાં છે.

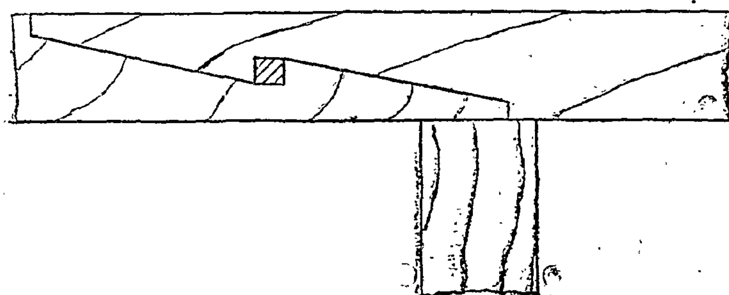


આકૃતિ નં. ૭૩, ૭૪

છુટા થાંભલા ગોળ, ચોરસ, અષ્ટકોણી વિગેરે આકારના હોઈ શકે. ગોળ કોતરકામ વાળા થાંભલા કરવામાં લાકડું બગડે છે ઘણું, અને મજુરી પણ ઘણી લાગે છે, એટલે હવે ઘણા થોડા વપરાય છે.

ત્રણ માળની ઇમારત હોય, તો નીચલા માળમાં ૬"×૬", વચલામાં ૫"×૫", અને છેક ઉપરનામાં ૪"×૪" ના થાંભલા વાપરવા. જુના કાળમાં આથી મ્હોટા થાંભલા વપરાતા. થાંભલાની ઉપર તેના જેટલીજ પ્હોળી પણ ઉંડાણમાં તેના કરતાં જાસ્તિ, એવી આડી લગ અથવા પાટડી નંખાય છે. થાંભલાની ટોચે આખી પ્હોળાઇની, પણ ઉંડાણના ત્રીજા ભાગની જીભ કરી, લગમાંના તેનાજ માપના ઘરમાં બેસાડી, લગના ભિન્ન ભિન્ન ટુકડાને એક વિશિષ્ટ પ્રકારની જોડથી જોડી, પૂરી લંબાઇની લગ નાંખવામાં આવે છે. આ જોડને મરાઠીમાં 'વસલ્યાની જોડ' કહે છે. આ જોડના પેટા પ્રકાર પણ હોય છે. જોડ બને ત્યાં સુધી થાંભલા ઉપરજ કરવી, તે ન બને તો છેવટે બને તેટલી થાંભલાની પડોશમાં રાખવી (જુઓ આકૃતિ ૭૫).

આ જોડના મધ્યમાં ૩/૪"×૧" સુમારે ૬–૭ ઇંચ લાંબી લાકડાની મેખ ઠોકી, તે બન્ને બાજુથી થોડી બ્હાર પડતી રાખવામાં આવે છે, અને એક બે મહિના પછી લાકડું સુકાઇ, સાંધા ઢીલા થાય ત્યારે ફરી ઠોકી, બ્હાર પડતો ભાગ વ્હેરી નાંખવામાં આવે છે.



આકૃતિ નં. ૭૫

સર્વ થાંભલા, લગો વિગેરે, રંદાઇ જોડ માટે તૈયાર થાય એટલે, જમીન ઉપર નાંખી જોડી, ખુણા ગુણિઆથી તપાસી જોવા; પછી થાંભલા ટેકા આપી ઉભા કરી, બન્ને બાજુથી આવતી લગો સારી રીતે બેસાડી, આખી લગની લંબાઈ એકજ સપાટીમાં આવે તેમ રાખવી, ને પછી પાટડા બેસાડવા. પાટડામાં આરપાર અને લગની અંદર પણ, એક ઇંચ સમચોરસ બાકું પાડી, તેમાં મેખ ઠોકવામાં આવે છે. લોખંડી પાટડી વાપરવાની હોય, તો લગમાં અડધા ઇંચ ઉંડાઇની, પાટડીનું તળીઉં તેમાં બેસી રહે તેવી ધીસી પાડવી, કિંવા માથેથી આડા વાળેલા હોય તેવા ખીલા (સલેપાટ ઉપર પાટા જડવામાં વાપરવામાં આવે છે તેવા) મળે છે, તે ઠોકી પાટડી યોગ્ય સ્થળે

બેસાડવી. પાટડીના માપ બાબતમાં આ નિયમ લક્ષ્યમાં રાખવો. ' ગાળો જેટલા ફુટનો હોય તેના અડધા ઈંચની પ્હોળાઈ, ને પોણા લઈ એક ઉમેરતાં આવે તેટલા ઈંચનું ઉંડાણ.' આ નિયમ માત્ર મધ્યમ વર્ગના લોકોનાં, સામાન્ય ઘરોમાં લાગુ પડે છે. આ પ્રમાણે ગણતાં પ્હોળાઈ બે ઈંચથી અને ઉંડાણ ત્રણ ઈંચથી કમી આવે, તો તે માપ ન લેતાં બે ઈંચ પ્હોળાઈ અને ત્રણ ઈંચ ઉંડાણજ રાખવાં. આ નિયમ પ્રમાણે ૧૦ ફુટના ગાળા માટે–૧૦×½=૫ ઈંચ પ્હોળાઇની, અને ૧૦×¾+૧ એટલે ૮ાા ઈંચ ઉંડાણની, પાટડી જોઇએ.

પાટડા–પીઢીઆંના તળીઆમાં પણ બે પ્રકાર હોય છે. પ્હેલા પ્રકારમાં, પીઢીઆં ઘણાં પાસે પાસે, ૬", ૭" અંતરે બેસાડી, ઉપરની બાજુની બે ધારે ઘીસી પાડી, તેના ઉપર, ૪" પ્હોળાં, ૧–૧ાા ઈંચ જાડાં, અને પીઢીઆંનીજ લંબાઇનાં પાટીઆં સળંગ બેસાડે છે. તેથી નીચેથી જોતાં છત સારી લાગે છે, અને રોડાં માટીના કોબાસાંથી નીચે ધુળ ગરતી નથી. પણ ઘર જુનું થાય ત્યારે, પાટીઆં ગાળાના પ્રમાણમાં પાતળાં હોવાથી વાંકાં થઈ, વચ્ચેની ફાટમાંથી માટી નીચે પડવાનો સંભવ રહે છે. આ પાટીઆં શિવાય, પાટડાને બે પડખે પીઢીઆની વચ્ચે આવતી તક્તિઓ, દિવાલને લાગીને આવતી પાટડા વચ્ચેની તક્તિઓ, કાનસ, ચીપો વિગેરે પણ લાગે છે.

બીજા પ્રકારમાં પાટડીઓ ૫' થી ૬' ને અંતરે બેસાડે છે. પાટડી વચ્ચેનું અંતર ( bay ) ખંડ અથવા ખાનું કહેવાય છે. પાટડીમાં ઘીસી થોડી પાડી, તેના ઉપર ૧૨ થી ૧૪ ઈંચ અંતર રાખી પીઢીઆં બેસાડી, તેના ઉપર કાંતો પાટીઆં, અથવા સપાટ બાજુએ રંદેલા અછોલા બેસાડે છે. આ પાટીઆં અથવા અછોલાના સાંધા જણાય નહિ, અને તડમાંથી માટી ગરે નહિ, માટે નીચેથી ૧ાા"–૨" પ્હોળી અને ૦ાા–૦ાાા ઈંચ જાડાઈની ચીપો, અથવા ગાંસડા બાંધવાની પાતળી લોખંડી પાટી-(ગાપડા) બેસાડવામાં આવતી. ગાપડા હવે બહુ વપરાતા નથી. પાટડીઓ ઉપર, પીઢીઆં વચ્ચે જે પોલાણ રહે છે, તે જણાય નહિ તે માટે ૧" જાડાઈનાં અને પીઢીઆંના જેટલા ઉંડાણનાં, પાટીઆં બેસાડવામાં આવે છે. પાટડીઓ દિવાલ ઉપર ટેકે છે ત્યાં, પાટડીઓની વચ્ચે દિવાલ ઉપર, પાટડીઓ જેટલા ઉંડાણનાં અને ૧ાા–૧ાાા ઈંચ જાડાઈનાં, જે પાટીઆં બેસાડવામાં આવે છે, તેને આગળ જણાવ્યા પ્રમાણે ' ભૂજવટ ' કહે છે. અછોલાના ઉપર લાકડાનાં છોડીઆં અથવા

ચીપોના કડકા વિગેરે પાથરી, તેના ઉપર જમીન તૈયાર કરવામાં આવે છે. આવું તળીઉં હલકું થાય છે, પણ પગલાંથી ધમધમે છે, સુથારની મજુરી ઘણી પડે છે, સળગી ઉઠવાનો ભો રહે છે, ઘર જુનું થતાં અછોલાના સાંધામાંથી માટી ગરે છે, અને માંકણ વિગેરે જીવાતને ભરાઈ રહેવાની જગ્યા મળે છે.

(૨) આ પણ પાટડી પીઢીઆંના માળતળીઆનોજ પ્રકાર છે. આમાં કાટનાં કે લોખંડી પીઢીઆં–કાટનાં હોય તો ખીલાથી નીચેની પાટડી ઉપર જડી, અને લોખંડી હોય તો ઘીસી પાડી,–એક એક ફુટ અંતરે બેસાડી, ઉપર જાડા અછોલા ખિલાથી જડી, તેની ઉપર રોડાં ગારાનો કોબો અથવા કાંકરેટ કરવામાં આવે છે. આ રીતમાં તળીઆની જાડાઈ કમી થાય છે અને બોજો દિવાલ ઉપર ઘણે સ્થળે વ્હેંચાઈ જઈ, દબાણ સરખા પ્રમાણમાં આવવાથી ઓછું આવે છે. આમાં પણ આઠ ફુટ ગાળા પર્યંત કાટનાં પીઢીઆં ખર્ચની દૃષ્ટિએ ઠીક પડે છે. ગાળો તેથી વધારે હોય તો કાટ પરવડતો નથી, એ નીચે આપેલા કોષ્ટક ઉપરથી સમજાશે. આના ગુણ દોષ પ્હેલા પ્રકારના જેવાજ છે. જુદા જુદા ગાળાનાં તળીઆંનું ખર્ચ નીચેના કોષ્ટકમાં આપ્યું છે.

**કાટનાં પીઢીઆં, અછોલા અને ગારા રોડાંનો કોબો, લીપણ**

| ગાળો ફુટ | ૧૨ ઈંચ પીઢીઆં સંખ્યા | પીઢીઆંની લંબાઈ | પીઢીઆંની પ્હોળાઇ | પીઢીઆંનું ઉંડાણ | ઘન ફુટ માપ | દર, મજુરી સાથે રૂપિયા (ઘનફુટે) | કિમ્મત રૂપિયા | ઢાંકેલો વિસ્તાર ચોરસ ફુટ | દર સો ચોરસ ફુટે કિમ્મત રૂપિયા | અછોલાની કિમ્મત રૂપિયા | ગારા રોડાંનો કોબો લીપણ, માલ મજુરી સાથે, કિમ્મત રૂપિયા | એકંદર ૧૦૦ ચોરસફુટ, કિમ્મત રૂપિયા |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ૬ | ૧૩ | ૭ | ૨॥ | ૪ | ૬.૩૩ | ૬ | ૩૭.૯૮ | ૭૨ | ૫૨.૮૦ | ૧૫ | ૪ | ૭૧.૮૦ |
| ૮ | ૧૩ | ૯ | ૨॥ | ૫ | ૧૦.૧૫ | ૬ | ૬૦.૯૦ | ૯૬ | ૬૩.૪૪ | ૧૫ | ૪ | ૮૨.૪૪ |
| ૧૦ | ૧૩ | ૧૧ | ૨॥ | ૬ | ૧૪.૮૯ | ૬॥ | ૯૬.૭૮ | ૧૨૦ | ૮૦.૬૦ | ૧૫ | ૪ | ૯૯.૬૦ |
| ૧૨ | ૧૩ | ૧૩ | ૨॥ | ૭ | ૨૦.૬૪ | ૬॥ | ૧૩૪.૧૬ | ૧૪૪ | ૯૩.૨૫ | ૧૫ | ૪ | ૧૧૨.૨૫ |
| ૧૪ | ૧૩ | ૧૫ | ૨॥ | ૮ | ૨૭.૦૮ | ૬॥ | ૧૭૬.૦૨ | ૧૬૮ | ૧૦૪.૦૪ | ૧૫ | ૪ | ૧૨૩.૦૪ |

ઉપરના કોષ્ટક ઉપરથી માલૂમ પડે છે, કે તળીઆની બધી રીતોમાં એક દિવાલથી બીજી દિવાલને પ્હોંચતાં પીઢીઆં ઘાલી તળીઉં કરવું ઘણું સસ્તું પડે છે, પણ તે અમુક હદ સુધીજ, એટલે દસેક ફુટનો ગાળો હોય ત્યાં સુધીજ ઠીક પડે છે. અછોલા કિંવા પાટીઆં ઉપર રોડાં ચુનાનો કાંકરેટ કર્યો હોય, તો ધમધમે છે ઓછું. ગારાનો રદ્દો કર્યો હોય તો વધારે ધમધમે છે. વળી પાટીઆંની ફાટોમાંથી માટી ગરવાનો પણ સંભવ રહે છે. કાંકરેટ હોય તો આ અડચણ રહેતી નથી. તોપણ ૮–૧૦ ફુટથી વધારે ગાળો હોય, તો આ પદ્ધતિ પ્હેલીની માફકજ, ખર્ચની દૃષ્ટિએ ફાયદેશીર નથી, તેમજ આગનો ડર પણ રહે છે. પાટીઆં સારાં પાકાં ન હોય, તો ચોમાસાની ભેજ-વાળી હવામાં વાંકા થવાનો સંભવ રહે છે, ને સાંધામાં માંકણ પણ ભરાઇ રહી શકે છે. ખરી રીતે તો કાંકરેટ કરવો હોય, તો પાટીઆંની જરૂરજ નથી. કાંકરેટ ઠરી સખત થાય ત્યાં સુધી, માત્ર આધાર માટેજ પાટીઆં જરૂરનાં છે. ઉલ્ટાં પાટીઆં સંકોચ વિકાસ પામતાં કાંકરેટમાં તડો પડે છે. કાટનાં પીઢી-આંને બદલે, ૬ ફુટ ગાળા સુધી ૩"×૧½" નાં ફુટે ચાર રતલી, ૧૦ ફુટ પર્યંત ૪"×૧¾" ઈંચિનાં ફુટે પાંચ રતલી, અને ૧૨ ફુટ પર્યંત ૪॥"×૧॥" નાં ફુટે ૬॥ રતલી લોહપીઢીઆં, એક એક ફુટ અંતરે ગોઠવી, તેની નીચેની ધાર ઉપર લાદી કિંવા ચોરસાં બેસાડી ચુના ગચ્છી કરવાથી, કામ સ્હેલું થઇ ખર્ચ કમી લાગે છે, અને અગ્નિનો ભો રહેતો નથી. આ પ્રકારના તળીઆનું આગળ વર્ણન કર્યું છે. ( જુઓ પ્રકાર ૪ થો. )

( ૩ ) ત્રીજા અને પ્હેલા પ્રકારમાં ઘણો તફાવત નથી. કાટના પાટડાને બદલે પોલાદી પાટડી વાપરવાની અને પાટડી વચ્ચેનો અંતરગાળો ૬ થી ૮ ફુટ સુધીનો રાખી, તેના ઉપર આગળ કોષ્ટકમાં આપ્યા પ્રમાણે પીઢીઆં નાંખી, પીઢીઆં ઉપર અછોલા અને અછોલા ઉપર કાંતો ગારો અથવા કોબો. આ પ્રકારમાં જમીનનું વજન કમી, એટલે સો ચોરસ ફુટે ૧૯૦ પૌંડથી વધારે થતું નથી, એટલે પાટડી પણ મ્હોટી લાગતી નથી. નીચેના કોષ્ટકમાં ૮, ૧૦ અને ૧૨ ફુટના ગાળા માટે, અંતરગાળો ૬-૭-૮ ફુટ હોય તો, કયા માપની પાટડીઓ વાપરવી તથા કયા માપનાં પીઢીઆં વાપરવાં, તે જણાવ્યું છે:—

| ગાળો ફુટ. | અંતર-ગાળો ફુટ. | ઢંકાયલો વિસ્તાર ચો. ફુટ. | ૧૦૦ ચો. ફુટે ૧૨૦ પૈાંડપ્રમાણે વજન, ટન. | ગર્ડર અથવા પાટડી માપ ઇંચો | ગર્ડર અથવા પાટડી દર ફુટે વજન. પૈાંડ | લાકડી પીઢીઆંનું માપ, ઈંચ. | શેરો. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ૮ | ૬ | ૪૮ | ૨·૫૦ | ૫″×૩″ | ૧૧ | ૨॥″×૪″ | |
| | ૭ | ૫૬ | ૩·૦૦ | ૬″×૩″ | ૧૨ | ૩″×૪″ | |
| | ૮ | ૬૪ | ૩·૫૦ | ૬″×૩″ | ૧૨ | ૨॥″×૫″ | |
| ૧૦ | ૬ | ૬૦ | ૩·૨૫ | ૬″×૩″ | ૧૨ | ૨॥″×૪″ | |
| | ૭ | ૭૦ | ૩·૭૦ | ૭″×૪″ | ૧૬ | ૩″×૪″ | |
| | ૮ | ૮૦ | ૪·૩૦ | ૭″×૪″ | ૧૬ | ૨॥″×૫″ | |
| ૧૨ | ૬ | ૭૨ | ૩·૭૫ | ૭″×૪″ | ૧૬ | ૨॥″×૪″ | |
| | ૭ | ૮૪ | ૪·૫૦ | ૭″×૪″ | ૧૬ | ૩″×૪″ | |
| | ૮ | ૯૬ | ૫·૦૦ | ૭″×૪″ | ૧૬ | ૨॥″×૫″ | |

## ખર્ચ પ્રમાણ

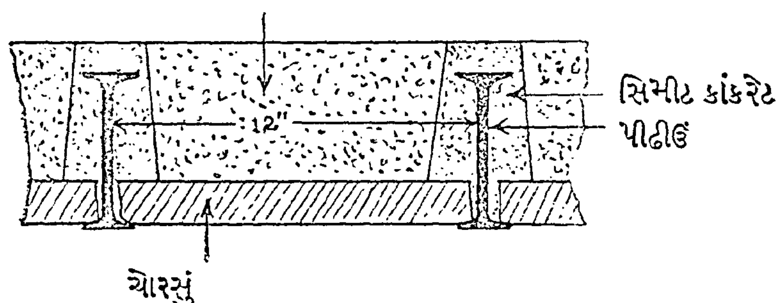
ઓરડાનું માપ–૨૫′×૧૨′; ૬। ફુટનો એક, એવા ચાર અંતરગાળા

| માલનું વર્ણન. | નંગ | માલની તપશીલ. લંબાઈ ફુટ. | પ્હોળાઈ ઈંચ | ઉંડાણ ઇંચ | ઘન ફુટ | વજન. | દર. રૂ. | દર. પ્રત્યેક. | કિમ્મત રૂપિઆ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | હંડ્રવેટ. | | | |
| લોખંડી પાટડી. | ૩ | ૧૪॥′ | ૪″ | ૭″ | ... | ૬·૨૧ | ૮ | હંડ્રવેટ. | ૪૯·૬૮ |
| સાગનાં પીઢીઆં | ૨૬ | ૬।′ | ૨″ | ૪″ | ૯·૦૦ | ... | ૬॥ | ઘનફુટે | ૫૮·૫૦ |
| મજુરી સાથે. | ૨૬ | ૬॥′ | ૨″ | ૪″ | ૯·૭૫ | ... | ,, | ,, | ૬૩·૪૦ |
| કાનસ. | ૮ | ૧૨′ | ૧″ | ૪″ | ૨·૬૭ | ... | ,, | ,, | ૧૭·૫૦ |
| અછોલા. | ... | ... | ... | ... | ... | મણ. ૨૫ | ૨ | મણ | ૫૦·૦૦ |
| ગારાની જમીન | ૧ | ૨૫′ | ૧૨′ | ૬″ | ૧૫૦ | ... | ૮ | ઘનફુટ ૧૦૦ | ૧૨·૦૦ |
| પરચુરણ. | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ૧૦·૦૦ |

એકંદર ખર્ચ ત્રણ બ્યાસનું ... ... ... રૂ. ૨૬૧·૦૮

એકંદર ખર્ચ એક બ્યાસનું ... ... ... રૂ. ૮૭।

(૪) લોખંડી પીઢીઆં એક એક ફુટ અંતરે બેસાડી, તેના વચમાં, નીચેની ધાર ઉપર ૧॥ ઈંચ જાડાઈની શાહબાદી લાદી અથવા ઈંટનાં




**આકૃતિ નં. ૭૬**

ચોરસાં ગોઠવી બેસાડવાં. પછી પીઢીઆંને ચુનો લાગે નહિ, માટે આકૃતિ ૭૬ માં બતાવ્યા પ્રમાણે, પીઢીઆંને મથાળે એક ઈંચ અને પડખે સુમારે બે ઈંચ જાડાઈનો સિમીટ કાંકરેટ ૧: ૩: ૬ ના પ્રમાણનો મેળવણી કરી ભરવો, અને તે અડધો કલાક ઠરવા દઈ, પછી વચલા ભાગમાં રોડાં ચુનાનો કાંકરેટ ભરવો. ઘણી વખત પીઢીઆંની પાસે સિમીટ કાંકરેટ કરતા નથી, તેથી લોહ ઉપર ચુનાનો અલ્ક અનિષ્ટ અસર કરે છે, ને તે જલદી ખવાઈ જાય છે. આથી ઉલ્ટું સિમીટને લીધે લોખંડ ઉપર કાટ ચઢવાનો તો બાજુએ રહ્યો, પણ તે ઉપરાંત સલોહ કાંકરેટના નિયમાનુસાર મજબૂતી પણ વધે છે. પીઢીઆંના નીચેના પાટા ઉપર લાદી બેસાડી હોય, તો તેના મથાળા સુધી ચુના કાંકરેટ કરવાનો ઉદ્દેશ પોલાણ ભરવાનોજ છે. આ માટે પાટડી અને પીઢીઆંને પાકા રંગના બે હાથ મારી સુરૂમ ભર્યો હોય તો પણ ચાલે. ચુનાના કાંકરેટથી ખર્ચ તો વધેજ છે, અને વળી થોડા વર્ષમાં લોઢું ખવાઈ જવાનો ડર રહે છે.

ઉપર લખ્યા પ્રમાણે સિમીટ કાંકરેટનું ઢાંકણ અને વચગાળે ચુના કાંકરેટ, કિંવા સર્વ ભાગ સુરૂમથી ભર્યા પછી, ઈચ્છા પ્રમાણે કાંતો પાતળી 1" લાદી ઉપર જડવી, અથવા પેટન્ટ પત્થર નાંખવો. (પેટન્ટ પત્થર વિશે સવિસ્તર માહિતી 'જમીન' એ મથાળા નીચે આપી છે.) આ રીતે તળીઉં કરવાની રીત તદ્દન સરળ છે. તેમાં કાટ વપરાતો નથી, કશી જાતનો

મો રહેતો નથી, અને હોશિઆરીની પણ જરૂર રહેતી નથી. ખર્ચનો હિસાબ નીચે આપ્યો છે.

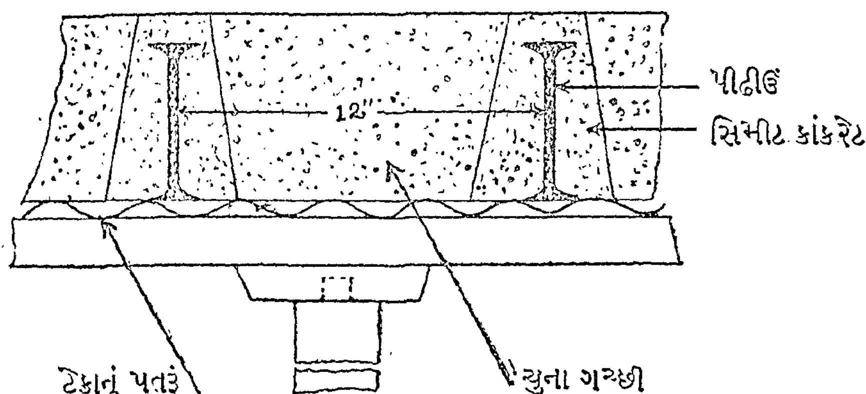
| માલનું વર્ણન. | નંગ | ખરચની તપશીલ. | | | | | દર. | | કિમ્મત. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | લંબાઇ ફુટ. | ઉંડાણ ઈંચ. | પ્હોળાઈ ઈંચ | વજન હંડ્રવેટ. | ઘન ફુટ. | રૂ. | પ્રત્યેક. | રૂ. | આ. |
| પોલાદી પીઢીયાં | ૨૪ | ૧૪॥′ | ૪॥″ | ૧॥″ | હંડ્રવેટ. ૨૦·૨ | ... | ૮ | હંડ્રવેટ | ૧૬૧ | ૧૦ |
| ૧॥ ઈંચ લાદી | ૧ | ૨૬′ | | ૧૩′ | ... | ચો. ફુ. ૩૩૮ | ૧૨॥ | ચો. ફુ. ૧૦૦ | ૪૨ | ૪ |
| ચોઢવાની મજુરી | ૧ | ૨૬′ | | ૧૩′ | ... | ૩૩૮ | ૩॥ | ,, | ૧૧ | ૧૩ |
| સિમીટ કાંકરેટ | ૪૮ | ૧૪॥′ | ૫″ | ૨″ | ... | ઘનફુટ ૪૮$\frac{1}{3}$ | ૭૦ | ઘનફુટ ૧૦૦ | ૩૩ | ૧૩ |
| ચુના ગચ્છી | ૨૩ | ૧૩॥′ | ૫″ | ૮″ | ... | ૮૬। | ૩૦ | ,, | ૨૫ | ૧૩ |
| ચુના દિવાલ | ૨ | ૧૩॥′ | ૫″ | ૧૫″ | ... | ૧૪ | ૩૦ | ,, | ૪ | ૩ |
| સિમીટ સાંધા પુરાણ. | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ૧૦ | ૦ |
| પરચુરણ અને લાદીની ફુટ. | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ૧૦ | ૦ |
| | | | | | | | | | ૨૯૯ | ૮ |

ત્રણ ખાસનું એકંદર ખર્ચ... ... ... ... રૂ. ૨૯૯–૮–૦
એક ખાસે ખર્ચ લગભગ... ... ... ... રૂ. ૧૦૦–૦–૦

કાંકરેટ અને ચુના ગચ્છીને બદલે, મુરમ અથવા ગારો ભર્યો હોય, તો સિમીટ કાંકરેટ અને ચુના કાંકરેટના મળીને ફુ. ૬૪⌋ બચે, અને એક ખાસ તળીઆનો દર સુમારે રૂ. ૬૯⌋ પડે. આમાં ઉપરની લાદી કિંવા પેટન્ટ સ્ટોનનો હિસાબ ગણ્યો નથી.

આ પ્રકારનું તળીઉં આથી પણ સસ્તું કરી શકાય, અને તેમ કરતાં મજબૂતી પણ કમી ન થાય, તે નીચેની રીતેઃ–ઉપરના પ્રકારમાં જણાવ્યા

પ્રમાણે એક એક ફુટ અંતરે પીઢીઆં બેસાડયા પછી, નીચે વળાના ટકા

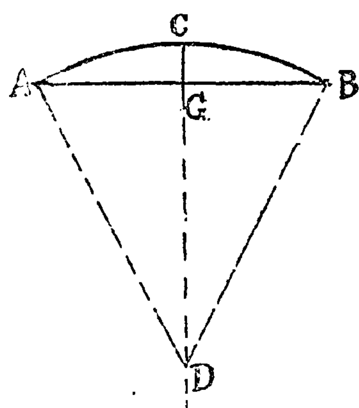



આકૃતિ નં. ૭૭

રાખી, ટેકા ઉપર આડી લગો અને લગો ઉપર કચ્ચલીઆં પતરાં નાંખી આધાર કરવો (જુઓ આકૃતિ ૭૭). પતરાંની નીકો ગારાથી ભરી સપાટ કરવી. પછી પીઢીઆંના લોહને ઢાંકવા માટે સિમીટ કાંકરેટ કરવો, પણ તેનું પ્રમાણ માત્ર ૧:૨:૪ રાખી, પડખાં આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે ઢાળ પડતાં રાખવાં. પાંચ છ કલાકે તે ઠરી સખત થાય પછી, હમ્મેશ માફક વચલા ભાગમાં ચુનાગચ્છી કરવી. સાતમે દિવસે નીચેથી ટેકાનાં પતરાં કાઢી લઈ, બીજે ઠેકાણે બેસાડવાં. આ પ્રકારમાં તળીઆની લાદી બચવાથી, દર ચ્યાસે ૧૫–૧૬ રૂપિઆ બચે છે, અને પીઢીઆંને સિમીટ કાંકરેટથી ઢાંકેલાં હોવાથી તે ખવાતાં નથી. તળીઉં સપાટ કમાનના ગુણ ધરાવી મજબૂત થાય છે.

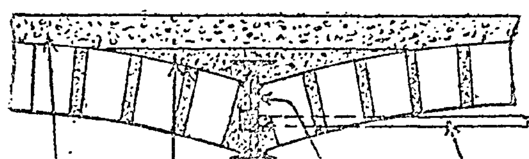
(૫) લોખંડી પાટડીઓ ૩–૪ ફુટ અંતરે બેસાડી, વચ્ચે ઈંટનો ૪ાા ઈંચિ ઉંડાણનો દાટ મારવો. આ પ્રકારમાં દાટ મારવા માટે નીચે પાટીઆં કે કલબૂતનો આધાર આપવો પડે છે, અને તેથી ખર્ચ વધે છે. નીચે આપેલી યુક્તિ કરવાથી ખર્ચ કમી આવી, કામ જલદી થાય છે. બે લોખંડી પાટડીઓ વચ્ચે જેટલું અંતર હોય તેટલી લંબાઈનો, સુમારે ૧ાા ઈંચિ જાડાઈનો, તથા વચ્ચેની કમાન જેટલા ઉંડાણ વાળો પાટીઆનો કકડો લઈ, કમાનની નીચેની ગોળાઈમાં બરોબર બેસે, તેવી રીતે કાપવો. બરોબર આકૃતિ મેળવવા નીચે પ્રમાણે કરવું:—

બે લોખંડી પાટડી વચ્ચે જેટલું અંતર હોય, તેટલી લંબાઈની સીધી રેષા A B સપાટ જમીન ઉપર દોરી, તેનું મધ્યબિંદુ કાઢી, તે બિંદુ G માંથી પસાર થાય તેવી રીતે A B ને કાટખુણે, એક ઉભી રેષા C D, આડી રેષા A B ની ઉપર તેમજ નીચે જાય, તેવી રીતે દોરવી. પછી, બન્ને પીઢીઆં વચ્ચે જેટલાં ફુટ અંતર હોય, તેટલાજ ઈંચ લંબાઇની G C રેષા ઉપરની બાજુએ રાખી, C D રેષા ઉપર એવું કેન્દ્ર શોધી કાઢવું કે તેના ઉપર મેખ ઠોકી, તેને સુત બાંધી તાણીને,




આકૃતિ નં. ૭૮

D A ત્રિજ્યા લઈ ફેરવતાં જે વર્તુળરેખા આવે, તેમાં C અને B બિંદુ પણ સમાઈ જાય. આટલું કર્યાં પછી સુથારે ૧।। ઈંચ જાડાઈની એક A B જેટલી લંબાઈની ચીપ લઈ, તેની એક ધાર A B ઉપર રાખી, તેના ઉપર




આકૃતિ નં. ૭૯

બીજી ધાર A B C વર્તુળના ભાગ જેવી પેન્સીલથી આંકી, ચીપને તે આકારની કાપી લેવી. પછી તેને તળીએ તથા મથાળે લોખંડી પાટી સ્ક્રુથી જડી લેવી. સ્ક્રુનું માથું પાટીની અંદર સમાય, તેવી રીતે પાટીમાં શાર પાડવા. માથું બહાર પડતું રહેવું ન જોઇએ.

ચણતી વખતે કડીઓ, બે પાટડી ઉપર આડુ પાટીઉં નાંખી તેના ઉપર બેસી, પાસે સારી, પાકી પાણીમાં પાંચ–છ કલાક ડુબાડી રાખેલી ઈંટો અને ઉત્તમ પીલેલો કૉલ તૈયાર રાખે. પીલેલા કૉલમાં હમ્મેશ કરતાં ફકકીનું પ્રમાણ વધારે રાખવું, અને પીલવાનું કામ પણ વધારે કાળજીથી કરવું. ઉપર બતાવેલી રીત પ્રમાણે કાપેલો ફરમો, ગોળ ભાગ ઉપર રાખી,

એ પાટડીની નીચલી ધારો ઉપર, દિવાલથી આશરે ત્રણ ઇંચ દૂર ઉભો કરી, એક બાજુથી, ૯" લાંબી ઈંટ એક પડખુ પીઢીઆના પોલાણમાં સમાય તેવી રીતે છાંટી, પીઢીયાના પોલાણમાં સિમીટ રેતીના ૧:૩ પ્રમાણનો કૉલ નાંખી બેસાડવી. બેસાડેલી ઈંટને પડખે ચુનાનો કૉલ મારી, બીજું અડાધઉં બેસાડવું. પછી તેજ પ્રમાણે અખંડ ઈંટ, અડધી ઈંટ બેસાડતાં જવાં. આ પ્રમાણે બન્ને પીઢીઆંના પડખાંથી શરૂ કરી વચ્ચે આવતાં, પાટીઆંને મથાળે જાડો કૉલ બિછાવી, ચાવીની ઈંટ લેલાથી ઠોકી સખત બેસાડવી, અને જ્યાં બને ત્યાં પત્થરની કપચી સાંધામાં ઠાંસવી. આ પ્રમાણે રાંગમાંની સઘળી ઈંટો બેસી રહે, એટલે નીચેની ચીપના એક છેડાને હથોડીથી ધીમે ધીમે ઠોકી, પોતા તરફ સરકાવી લેવો: આમ કરતી વખતે કમાનની બેસાડેલી ઈંટો ઢળી પડશે એમ લાગે, તો હાથથી ટેકવવી. નીચેનું ફરમાનું પાટીઉં જરા ત્રાંસુ થાય એટલે સ્હેલાઇથી નીકળી જાય છે. શરૂઆતમાં આ રીત થોડી અઘરી લાગે છે, પરંતુ ટેવ પડતાં, આ રીતે કામ ઝપાટાથી ચાલે છે. નીચે એકાદું પતરૂં રાખવું, એટલે ખરેલો કૉલ, અને એકાદી રાંગ ખરી પડે તો તેનો માલ, નકામો ન જાય. બીજી રાંગ કરવા માટે પ્હેલાં રાખેલ ત્યાંથી સુમારે ૯ ઈંચ આગળ ફરમો રાખી, પ્હેલી ઈંટ લઈ, છેડા ઉપર કૉલ નાંખી, પીઢીઆને પડખે બેસાડવી, ને પછી જ્યાં પ્હેલી રાંગમાં અડધીઉં આવ્યું, ત્યાં પણ આખીજ ઈંટ બેસાડી આખી રાંગ પૂરી કરવી. પ્હેલી રાંગ શિવાય પછીની રાંગોમાં આખી ઈંટોજ વપરાય છે. આખો દાટ પુરો થયા પછી, ઉપર કૉલ નાંખી, પાણી મેળવી પાતળો કરી, સુમારે અરધા ઈંચ જાડાઈનું થર પાથરવાથી મજબૂતિ વધે છે. પિઢીઆંની ઉપર સિમીટ કાંકરેટ કરવો. પ્હેલે દિવસે ફક્ત પાણી છાંટી, બીજા દિવસથી કૉલની પાળ બાંધી હવાડીઓ કરી, તેમાં પાણી ભરી રાખવું. ત્રીજે કે ચોથે દિવસે દાટ ઉપર ચાલી શકાય છે. ૧૦-૧૨ દિવસ પછી દાટ પૂરો બોજો ખમી શકે છે.

કામ કરતી વખતેજ પાટડીના પડખામાં બેસાડવાની ઈંટો ઘડવા જતાં ઘણોજ વિલંબ થાય છે, માટે એક જુદાજ કડીઆને આવી ઈંટો ઘડી તયાર કરી રાખવા, લગાડવો સારો. આમ કરીએ તો ચણતરના કડીઆનું કામ ઝડપથી ચાલી, સારૂં થાય છે.

સુમારે ૧૫ દિવસ પછી, દાટના તળીઆની ઈંટો ઉંચા નીચી જણાય તો છાંટી કાઢી, તળીઉં સાફ કરી, હમ્મેશની માફક છોઈ લેવું.

આ રીતના દાટમાં એક વાતની ખબરદારી રાખવી જોઇએ, તે એ કે કમાનના ઠેલાથી છેડાની પાટડી સરકવાનો સંભવ રહે છે, અને તેમ ઠેલાય તો બધો દાટ બેસી જાય, માટે તેમ ન થાય તે માટે નીચેનો ઇલાજ કરવો.

( ૧ ) પાટડીથી સમાંતર આવેલી દિવાલની અંદરની બાજુએ, ઈંચ દોઢ ઈંચનો ટપ્પો રાખી, ૧ાા–૨ ફુટ ઉંચું ચણતર કરી લઈ, તેને ૫–૬ દિવસ ઠરવા દઈ, પછીજ દાટ મારવાનું કામ શરૂ કરવું.

( ૨ ) ( ૧ ) કરતાં સારો ઉપાય–છેવટની બે પાટડીની ઉભી પડદીમાં મધ્ય રેષામાં કાણાં પાડી, બોલ્ટથી બન્નેને જકડી લેવી, એટલે છેવટની પાટડી સકંચામાં આવવાથી ખશી નહિ શકે. આકૃતિ ૭૯ માં આવો બાલ્ટ, રેષાથી દેખાડ્યો છે.

આટલી સાવચેતી લીધી હોય છતાં પણ, સર્વ ગાળામાં એકદમ કામ શરૂ કરવા માટે જોઇતા કડીઆ ન હોય, તેથી દાટ મારતાં છેવટની પાટડી સરકે નહિ, માટે નીચેની સુચનાઓમાંની એકાદી અમલમાં મૂકવી, એટલે બિલ્કુલ ધાસ્તી રહે નહિ.

( अ ) દિવાલ ઉપર કાટની લગ મૂકી, તેના ઉપર પાટડીના તળીઆની પ્હોળાઈની અને અડધા ઈંચ ઉંડાણની ધીસી કરી, તેમાં પાટડી બેસાડી, આડા વાળેલા માથાના, રેલના પાટા જડવાના ખીલાથી જડી લેવી.

( ब ) દિવાલ ઉપર સિમીટ કાંકરેટનું બે ઈંચનું થર બિછાવી, ઠરતા પ્હેલાં પાટડી તેના ઉપર ગોઠવી, ઉપર પાછું એક ઈંચનું થર નાંખવું, એટલે પાટડી કાંકરેટમાં દબાઈ રહે છે.

( क ) સર્વેથી સલામત રીત તો **બધી** પાટડીની ઉભી પડદીમાંથી પડોશની પાટડીના શાર સામસામા આવે, તેવી રીતે શાર પાડી, બૉલ્ટથી જકડી લેવી.

( ड ) દાટ સામટા મારવા.

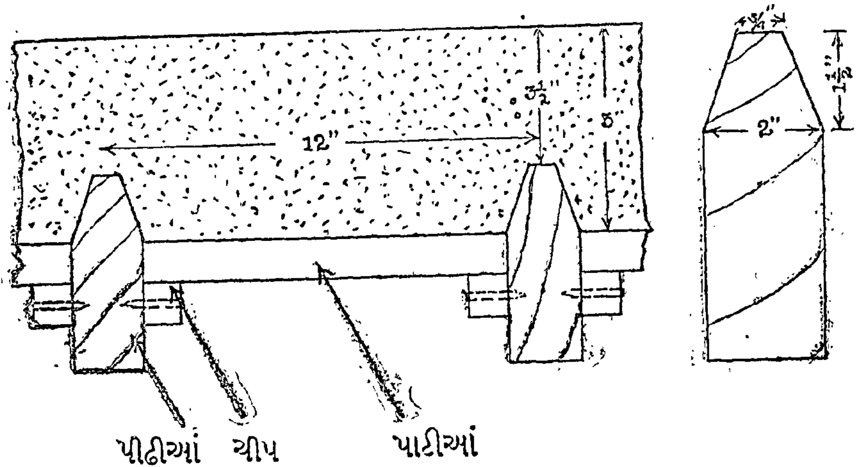
( ૬ ) દાટ સામટા હાથ ન લેવાય તો, હાથમાં લીધેલા દાટ બે ત્રણ ફુટ ચણી, તે ગાળામાંનું કામ થોડો વખત બંધ રાખી, પછી બાજુના દાટ તેટલાજ વાળી, પાછા પ્હેલા દાટ બે ત્રણ ફુટ વાળવા, અને આ પ્રમાણે વારા ફરતી દાટો વાળી, કામ પૂરૂં કરવું.

ગમે તે પ્રતિબંધક ઉપાય યોજતાં પણ, પાડોશની પાટડીઓમાં છેડે અને વચ્ચે એમ ત્રણ બોલ્ટ બેસાડવાથી, દિવાલને ધક્કો લાગતો નથી. દિવાલ ઉપર સરળ ઉભી રેષામાં ગમે તેટલો બોજો પડે તેની હરકત નથી, પણ આડો ધક્કો ખમવાનું સામર્થ્ય, તેનામાં કમી હોય છે.

ઉપર ઉદાહરણ સાટે આપેલા ૨૫'×૧૨' ના ખંડ ઉપર, આ પ્રકારના દાટ વાળવાના હોય તો શું ખર્ચ આવે, તે નીચે બતાવ્યું છે. ગાળો ૧૨ ફુટ, લંબાઈ ૨૫ ફુટ અને પાટડીઓ ૩'–૭" અંતરે નાંખી છે.

| માલનું વર્ણન. | માલની વીગત | | | | | | દર | | કિમ્મત | શેરા |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | નંગ | લંબાઇ ફુટ | ઉંડાણ ઇંચ | પ્હોળાઇ ઇંચ | ઘનફુટ | વજન હંડ્રવેટ | રૂપીઆ | પ્રત્યેક | | |
| પાટડીઓ | ૬ | ૧૪॥ | ૬" | ૩" | ... | ૯.૩૨ | ૮ | હંડ્રવેટ | ૭૪.૯.૦ | ત્રણ ખાસની કિમ્મત રૂ. ૨૪૫ એટલે એક ખાસે કિમ્મત રૂ. ૮૧ આ. ૧૦ પૈ ૮. |
| દાટનું ચણતર | ૭ | ૧૩॥ | ૫" | ૪ ફુટ | ૧૫૮ | ... | ૪૫ | ખાસના | ૭૧.૨.૦ | |
| ચણતરની મજુરી | ૭ | ૧૩॥ | | ૪ ફુટ | ચો ફુ ૩૭૮ | ... | ૪૧ | ,, | ૧૬.૧.૦ | |
| તળીએ છો | ૭ | ૧૨ | | ૪ ફુટ | ચો ફુ ૩૩૬ | ... | ૧૩ | ,, | ૪૩.૧૧.૦ | |
| ચુના ગચ્છી | ૧ | ૧૨ | ૩" | ૨૫ ફુ | ઘ. ફુ. ૭૫ | ... | ૩૦ | ,, | ૨૨.૮.૦ | |
| પાટડીના પેટમાં-નો સિમીટ કાંક. | ૨×૬ | ૧૪॥ | ૭" | ૨" | ઘ. ફુ. ૧૭ | ... | ૭૦ | ,, | ૧૧.૧૪.૦ | |
| પરચુરણ બૉલ્ટ, ફરમાં વિ. | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ૫.૩.૦ | |
| | | | | | | | | | ૨૪૫.૦.૦ | |

આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે, પાસાની નીચે, બાજુએ સાગની ૧"×૧" ની



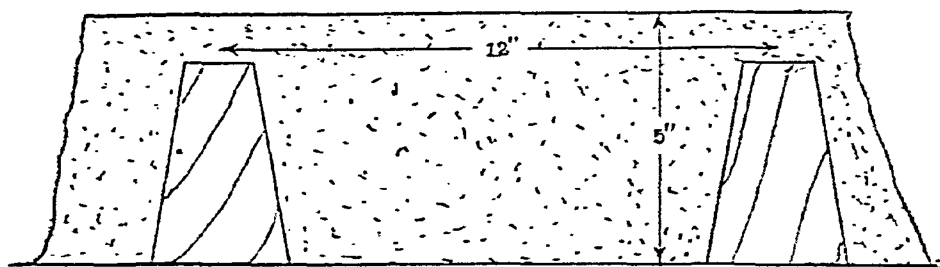

**આકૃતિ નં. ૯૦**

ચીપો સ્ક્રુથી સખત જડી, તેના ઉપર પીઢીઆં વચ્ચેના અંતરગાળામાં સમાય, તેટલા માપનું પાટીઉં રાખી, ઉપર ચુનાગચ્છી કરે છે. પાંચ છ દિવસ પછી કાંકરેટ કઠણુ થાય એટલે, સ્ક્રુ કાઢી ચીપો અને પાટીઆં ખસેડી નાંખી, દેખાતા તળીઆને નીચેથી તરી ધસે છે. આ રીતમાં સપાટ કમાનનું તત્ત્વ વપરાએલું જણાશે. પીઢીઆંને ઉપરને ખુણે પાસો આજ માટે પાડવામાં આવે છે. આ પદ્ધતિ જયાં લાકડું સસ્તું અથવા પોતાનું ખાનગી મળી શકતું હોય, ત્યાં સારી પડે છે.

કાંકરેટ સારો ઠોકાય, અને યોગ્ય પ્રમાણમાં ચુનો ધાલ્યો હોય, તો તળીઉં મજબૂત થાય છે, પણ તેમાં એક બે દોષ છે. એક તો ચુનો લાકડાને કદી સારી રીતે ચોંટતો નથી, એટલે પીઢીઆં ઉપરનો કાંકરેટ, બિલ્કુલ ફાટ વગરનો, પાણી ચુએ નહિ તેવો થાય નહિ, તો ઉપર ભરાઈ રહેતું પાણી ચુવાનો સંભવ છે. બીજું કાટ ગમે તેટલો પાકો હોય, કે ધણા દિવસ હવા ખાતો રહ્યો હોય, તો પણ ભેજ વાળી હવામાં ફુલે છે, તેમજ તાઢ–તાપના પરીણામે, કાટ જેટલા પ્રમાણમાં સંકોચાય વિકસે છે, તેના કરતાં કાંકરેટ ધણો કમી સંકોચ–વિકાસ પામે છે, તેથી કાંકરેટમાં ફાટ પડવાનો સંભવ રહે છે. આ કારણથી આવા પ્રકારની ગચ્છી ધાબા માટે કામની નહિ, પણ ઢાએલા ખંડનું તળીઉં કરવા માટે ચાલે, કારણ ત્યાં એકતો પાણીથી કિંવા

તાપ–તાઢથી સંકોચ–વિકાસજ ઓછો થાય છે, અને બીજું તડ પડે તો તેથી બહુ અડચણ થતી નથી, અને સિમીટ કિંવા અસ્ફાલ્ટથી ભરી લઇએ એટલે ચાલે છે. આ પ્રકારમાં આગનો ભો ખરો.

(૭) ઉપર પ્રમાણેનીજ, પણ દાટનું તત્ત્વ વધારે પ્રમાણમાં વપરાયું




આકૃતિ નં. ૮૧

હોય, તેવી પણ પદ્ધતિ છે. તેમાં પીઢીઆં ફાચર જેવા આકારનાં, એટલે પડખાં સમાનાન્તરે નહિ પણ ઢળતાં વ્હેરે છે, એટલે તેની પ્હોળાઈ મથાળે ૧॥"–૨" હોય, તો તળીએ ૪" હોય છે. વ્હેર આડોજ મૂકવાથી આ રીતનાં પીઢીઆં કાપવામાં લાકડું બગડતું નથી (આકૃતિ ૮૧). એકજ પાટડામાંથી આડા વ્હેરથી ૩–૪ પીઢીઆં કાઢી શકાય. વળી પીઢીઆં રંદવાની પણ જરૂર નથી. ઉલ્ટું રંદો મારવાથી પીઢીઉં લીસું થાય અને કોંક્રેટ ચોટે નહિ. લાકડાને ડામરના બે હાથ મારવા જોઇએ. આવી રીતે તૈયાર કરેલાં પીઢીઆં, એક એક ફુટ અંતરે બેસાડી, નીચે આધારમાં પાટીઆં રાખી, કોંક્રેટ ભરવામાં આવે છે. ૫–૬ દિવસમાં કોંક્રેટ ઠરી સખત થાય પછી, નીચેનાં પાટીઆં કાઢી લઈ, જરૂર પડે તો નીચેથી છો કરવામાં આવે છે, નહિ તો ફક્ત તરીજ ઘસવામાં આવે છે.

આ પદ્ધતિમાં પણ છઠ્ઠી પદ્ધતિના સઘળા દોષ છે, તેથી આવી પદ્ધતિ ધાબા માટે વાપરવી યોગ્ય નથી, પણ ખંડના તળિઆ માટે ચાલી શકે. આમાં કમાનનું તત્ત્વ વધારે પ્રમાણમાં વાપરેલું હોવાથી મજબૂતિ અધિક છે, પણ કાટ ચુનાની અંદર કાયમનો ઢંકાઈ જાય છે. એટલે કીડ લાગવાનો સંભવ વધારે ખરો.

(૮) સલોહ સિમીટ કાંકરેટઃ—આ રીતનું વર્ણન, એકસ્વતંત્ર ભાગમાં, સલોહ કાંકરેટ વાપરવાની સામાન્ય માહિતી આપી છે, ત્યાં કર્યું છે તે જોવું.

(૯) હમણાં ઈંડીઅન હ્યુમ પાઇપ કુંપનીની સલોહ સિમીટ કાંકરેટની નળીઓ તૈયાર મળે છે. તેને તૈયાર કરતી વખતેજ ઉભી ચીરી, ૬ થી ૮ ફુટ લંબાઈ અને ૧।। થી ૨।। ફુટ પ્હોળાઇના તુકડા તૈયાર કરે છે. ઉપર પાંચમા પ્રકારમાં વર્ણન કર્યા પ્રમાણે દિવાલ ઉપર પાટડી બેસાડી, બે પાટડીઓ ઉપર કમાન માફક ઉપર જણાવેલા તુકડા બેસાડી, વચ્ચે સિમીટ કાંકરેટ કુમ્બાથી ઠોકી, ઢાંસી લેવો. ધાબના ઉપર ગમે તો શહાબાદી લાદી, અથવા પેટન્ટ સ્ટોનની જમીન કરવી. આ રીતમાં મ્હોટો ફાયદો એ છે, કે ધાબ તૈયાર મળે છે, ને તે વાળવામાં કાંઈજ મહેનત પડતી નથી. વળી આ પ્રકારના તળીઆને અગ્નિથી આંચ આવતી નથી, અને ધાબની જાડાઈ ૨"—૨।।" હોવાથી તળીઉં હલકું થાય છે, અને કામ ઘણું જલદી ઉકલે છે. નિરનિરાળા પ્રકારનાં તળીઆંની, ખર્ચના હિસાબે તુલના કરતું કોષ્ટક, નીચે આપ્યું છે.

| પ્રકારનો નંબર | વર્ણન | ખાસ દીઠ કિમ્મત રૂ. |
|---|---|---|
| ૧ | કાટનાં પીઢીઆં, અછોલા, પાટીઆં, ચીપો, પાટડા—ગારોને લીંપણ ... ... ... | ૧૨૩ |
| ૨ | એક એક ફુટે પીઢીઆં બાકી ઉપર પ્રમાણે ... | ૭૧ થી ૧૨૩ |
| ૩ | પોલાદી પાટડીઓ અને બાકી (૧) માફક ... | ૮૭ |
| ૪ | પોલાદી પીઢીઆં વચ્ચે લાદી અને ચુના ગચ્છી ... | ૯૮ |
| ૪(અ) | ,, ,, ,, ચુના ગચ્છી ... ... | ૮૧ |
| ૫ | ,, ,, ,, ઈંટનો ધાબ ... ... | ૮૧ |
| ૬/૭ | કાટનાં પીઢીઆં અને ચુના ગચ્છી ... ... | ૮૫ થી ૯૬ |
| ૮ | સલોહ સિમીટ કાંકરેટ ... ... ... | ૮૫ |
| ૯ | પોલાદી પાટડીઓ અને હ્યુમ ગોળાંશ કટકા ... | ? |

સ્થાપત્ય સંબંધના ગણિતશાસ્ત્રની જેને સારી માહિતી ન હોય, તેવા માણસોની સગવડ ખાતર, ઇમારતમાં વપરાશમાં આવતી સામાન્ય પોલાદી પાટડીઓ પીઢીઆંનું કોષ્ટક આગળ આપ્યું છે, તે ઉપરથી તળીઆના કામમાં કયા માપ તથા વજનની પાટડી, કેટલા ફુટ અંતરે રાખવી તે સમજાશે.

પ્હેલી આ વાત યાદ રાખવાની છે કે, ઇમારતમાં વાપરવાના પોલાદી પાટાની બે પ્રકારની મજબૂતિ જરૂરની છે.

(૧) તે ઉપર આવતો બોજો ખમવા શક્તિમાન હોવા જોઇએ.

(૨) બોજો આવતાં ઠરાવેલા પ્રમાણથી વધારે ઝોલો પડવો ન જોઇએ.

કેટલીક પાટડીઓ ભારક્ષમતામાં સારી હોય છે, પણ ઝોલો વધારે પડે છે. પાટડીની ઉભી પડદી જેટલી વધારે ઉંડી, તેટલા પ્રમાણમાં પાટડી વધારે અક્કડ. માટે કેટલી ઉંડી પાટડી વાપરવી, તે નીચે આપેલા સામાન્ય ખરા નિયમ પ્રમાણે ઠરાવી, પછી કોષ્ટકમાં જોઈ તે માપની પાટડી કેટલો વચગાળો રાખી વાપરવી, તે ઠરાવવું.

નિયમ (૧):–સામાન્ય રીતે ગાળાને ફુટે, અડધો ઈંચ ઉંડાણ ગણવું. તેટલા ઉંડાણની પાટડી ન હોય, તો તેનાથી થોડા વધારે ઉંડાણની પાટડી લેવી. આ નિયમ દસફુટ લગણના ગાળા માટેજ છે.

નિયમ (૨):– દસ ફુટથી વીસ ફુટના ગાળા માટે દરેક ફુટે, અડધો ઈંચ વધારી છેવટે એક ઈંચ ઉમેરવો. દાખલા તરીકે ૧૪ ફુટના ગાળા માટે ૧૪×$\frac{૧}{૨}$=૭ ઈંચ અને છેવટે એક ઈંચ ઉમેરતાં ૮ ઈંચ ઉંડાણની પાટડી લેવી.

નિયમ (૩):–વીસ ફુટથી અધિક ગાળા માટે–દર ફુટે અડધા ઈંચ પ્રમાણે ગણત્રી કરી, છેવટે બે ઈંચ ઉમેરવા.

ઉપરના નિયમ પ્રમાણે પાટડીનું ઉંડાણ નક્કી કરી, કોષ્ટકમાંથી તે કેટલે અંતરે ગોઠવવી તે સમજવું. આ પ્રમાણે આવેલા માપની પાટડીઓ બેસાડી, તેના ઉપર ન્હાનાં લોખંડી પીઢીઆં બેસાડવાં. ઓરડામાં પાટડીઓથી ખંડ ન કરવા હોય, તો કોષ્ટકમાં આપેલાં એવાં પીઢીઆં શોધી કાઢવાં, કે જે

વધારેમાં વધારે પાસે બેસાડી શકાય. પીઢીઆં પાસે પાસે બેસાડવાથી, તળીઆનો બોજો દિવાલ ઉપર સરખો વ્હેંચાઈ જાય છે.

કોષ્ટકમાં બીજા ખાનામાં ' ગાળો ' એટલે બે દિવાલ કિંવા પાટડા કે જેના ઉપર પાટડીઓ ગોઠવવાની હોય, તેમની વચ્ચેનું અંતર સમજવું. ત્રીજા પછીના ખાનામાંના આંકડા તળીઆના વજનના છે. એક ચોરસ ફુટે ૮૦ પૌંડ વજનનું તળીઉં એટલે હલકા વજનની ગચ્છી થઈ. તેનો અચેતન બોજો ૬૦ પૌંડ, અને ઉપર કોઈ ફરે હરે કે ડાકડમાળ પડયું હોય તેના દર ચો. ફુટે ૨૦ પૌંડ રહ્યા. પાંચમા ખનામાં ૧૦૦ રતલી તળીઉં એટલે જુનિ પદ્ધતિનું પાટડા પીઢીઆનું તળીઉં, ૬ ઠા ખાનામાં ૧૨૫ રતલી તળીઉં સલોહ કાંકરેટ શિવાય, બીજી ગમે તે રીતનું ૬" થી કમી જાડાઇનું તળીઉં, ૧૫૦ રતલી તળીઉં સલોહ કાંકરેટ અથવા બીજી જાતનું ઘણું જાડું તળીઉં. તેમાં કાયમનો ચેતનહીન બોજો ૭૫ રતલ અને ઉપર રાખી શકાય તેવો બોજો ૭૫ રતલ સમજવો. ૨૦૦ રતલી તળીઉં સામાન્ય ઘરમાં વપરાતું નથી, પણ મીલો, છાપખાનાં, વખારો, નાટકગૃહ, પુલ, વિગેરે સ્થળે આટલું વજન આવવું શકય છે.

## કોષ્ટક વાપરવાની સમજુતિ

ઉદાહરણ ( ૧ ):—ગાળો ૧૨ ફુટ, વજન દર ચો. ફુટે ૧૨૫ રતલ. કોષ્ટકપરથી ૪"×૧ાાા" નાં પાંચ રતલી પીઢીઆં, એક એક ફુટ અંતરે ચાલે, કિંવા ૪ાાા"×૧ાાા" ઈંચિના ૬ાા રતલી પીઢીઆં ૧ા ફુટ અંતરે ચાલે.

પરંતુ જો ઓરડાના ભાગ પાડવા હોય, એટલે દર પાા ફુટે પાટડી બેસાડવાની હોય, તો ઉપરના નિયમો પ્રમાણે ૧૨×½+૧=૭ ઈંચ ઉંડાણની પાટડી જોઇએ. કોષ્ટક ઉપરથી ૭"×૪"–૧૬ રતલી પાટડી, ૧૨ ફુટ ગાળા માટે–પાા ફુટ અંતર રાખી વાપરી શકાય.

**ઉદાહરણ** ( ૨ ):—ગાળો ૧૮ ફુટ, તળીઉં સલોહ કાંકરેટ,–વજન દર ચો.ફુટે ૧૫૦ પૌંડ–નિયમ નં. ૨ પ્રમાણે ઉંડાણ ૧૮×½+૧=૧૦ ઈંચ જોઇએ. ૧૦"×૫" ની ૩૦ રતલી પાટડી, પા ફુટ અંતરે કિંવા ૧૨"×૫" ની ૩૨ રતલી

પાટડીઓ ૬ાા ફુટ અંતરે બેસાડી શકાય. ૧૦"×૫" અને ૧૨"×૫" ની પાટડીના વજનમાં ફુટે ૨ પૌંડનોજ ફેર છે, પણ બીજી જાતની પાટડી ઉંડાણમાં બે ઈંચ અધિક હોવાથી, ઝોલ કમી પડે છે, તેથી ૧૨"×૫" વાળી વાપરવી સારી.

## પાટડીઓનું કોષ્ટક

| ઘાટનું વજન અને આકાર | ગાળો ફુટ | પાટડી વચ્ચેનું અંતર (અંતિમ), તળીઆ વજન ચો. ફુટે નીચે પ્રમાણે હોય તો (રતલમાં). | | | | | શેરો |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ૮૦ | ૧૦૦ | ૧૨૫ | ૧૫૦ | ૨૦૦ | |
| ૩"×૧ાા" ચાર રતલી | ૪ | ... | ૬ા | ૫ | ૪ | ૩ા | |
| | ૫ | ૪ાા | ૩ાા | ૩ | ૨ાા | ૨ | |
| | ૬ | ૩ા | ૨ાા | ૨ | ૧ાા | ૧ા | |
| | ૭ | ૨ા | ૨ | ૧ાા | ૧ા | ૧ | |
| | ૮ | ૨ | ૧ાા | ૧ા | ૧ા | ... | |
| | ૯ | ૧ાા | ૧ા | ૧ | ... | ... | |
| | ૧૦ | ૧ા | ૧ | ... | ... | ... | |
| ૪"×૧ાા" પાંચ રતલી | ૫ | ... | ૬ાા | ૫ા | ૪ાા | ૩ા | |
| | ૬ | ૫ાા | ૪ાા | ૩ાા | ૩ | ૨ા | |
| | ૭ | ૪ા | ૩ા | ૨ાા | ૨ા | ૧ાા | |
| | ૮ | ૩ | ૨ાા | ૨ | ૧ાા | ૧ા | |
| | ૯ | ૨ાા | ૨ | ૧ાા | ૧ા | ૧ | |
| | ૧૦ | ૨ | ૧ાા | ૧ા | ૧ | ... | |
| | ૧૨ | ૧ાા | ૧ા | ૧ | ... | ... | |
| ૪ાા"×૧ાા" ૬ાા રતલી | ૬ | ... | ૬ાા | ૫ા | ૪ાા | ૩ા | |
| | ૭ | ... | ૫ | ૪ | ૩ા | ૨ાા | |
| | ૮ | ૪ાા | ૩ાા | ૩ | ૨ાા | ૧ાા | |
| | ૯ | ૩ાા | ૩ | ૨ાા | ૨ | ૧ાા | |
| | ૧૦ | ૩ | ૨ાા | ૨ | ૧ાા | ૧ા | |
| | ૧૧ | ૨ાા | ૨ | ૧ાા | ૧ા | ૧ | |
| | ૧૨ | ૨ | ૧ાા | ૧ા | ૧ | ... | |
| | ૧૪ | ૧ાા | ૧ | ૧ | ... | ... | |

| પાટડીનો આકાર (ઈંચ) અને ફુટે વજન (પૈાંડ) | ગાળો ફુટ | બે પાટડા વચ્ચે રાખી શકાય તે અંતિમ અંતર. તળીઆનું વજન નીચે પ્રમાણે હોય તો (પૈાંડ ચો. ફુટે). | | | | | શેરો |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ૮૦ | ૧૦૦ | ૧૨૫ | ૧૫૦ | ૨૦૦ | |
| ૪"×૩" ૯।। રતલી | ૭ | ... | ૬।।। | ૫। | ૪।। | ૩। | |
| | ૮ | ૬। | ૫ | ૪ | ૩।।। | ૨।। | |
| | ૯ | ૫ | ૪ | ૩। | ૨।।। | ૨ | |
| | ૧૦ | ૪। | ૩। | ૨।।। | ૨। | ૧।। | |
| | ૧૧ | ૩। | ૨।।। | ૨। | ૧।।। | ૧। | |
| | ૧૨ | ૨।।। | ૨। | ૧।।। | ૧।। | ૧ | |
| | ૧૪ | ૨ | ૧।। | ૧। | ૧ | ... | |
| ૬"×૩" ૧૨ રતલી | ૮ | ... | ... | ૭।। | ૬। | ૪।। | |
| | ૯ | ... | ૭। | ૫।।। | ૪।।। | ૩।। | |
| | ૧૦ | ૭।। | ૬ | ૪।।। | ૪ | ૩ | |
| | ૧૧ | ૬ | ૪।।। | ૩।।। | ૩। | ૨।। | |
| | ૧૨ | ૫ | ૪ | ૩। | ૨।। | ૨ | |
| | ૧૩ | ૪। | ૩।। | ૨।।। | ૨। | ૧।।। | |
| | ૧૪ | ૩।। | ૩ | ૨।। | ૨ | ૧।। | |
| | ૧૫ | ૩। | ૨।। | ૨ | ૧।।। | ૧। | |
| | ૧૬ | ૨।।। | ૨। | ૧।।। | ૧।। | ૧ | |
| | ૧૮ | ૨। | ૧।।। | ૧। | ૧ | ... | |
| ૭"×૪" ૧૬ રતલી | ૧૦ | ... | ૯।।। | ૭।।। | ૬।। | ૪।।। | |
| | ૧૧ | ... | ૮। | ૬।। | ૫।। | ૪ | |
| | ૧૨ | ૮।। | ૭ | ૫।। | ૪।। | ૩।। | |
| | ૧૩ | ૭। | ૫।।। | ૪।। | ૩।।। | ૨।।। | |
| | ૧૪ | ૬ | ૪।।। | ૩।।। | ૩। | ૨।। | |
| | ૧૫ | ૫।। | ૪।। | ૩।। | ૩ | ૨। | |
| | ૧૬ | ૪।।। | ૩।।। | ૩ | ૨।। | ૧।। | |
| | ૧૭ | ૪। | ૩। | ૨।। | ૨। | ૧।। | |
| | ૧૮ | ૩।। | ૨।।। | ૨। | ૧।।। | ૧।। | |
| | ૨૦ | ૩ | ૨।। | ૨ | ૧।। | ૧। | |
| | ૨૨ | ૨।। | ૨ | ૧।। | ૧। | ૧ | |

| પાટડીનો આકાર ઈંચ, અને વજન દર ફુટે પૈાંડ | ગાળો ફુટ | બે પાટડી વચ્ચેનું અંતિમ અંતર ફુટ, તળીયાનું વજન દર ચો.ફુટે પૈાંડ. | | | | | શેરો |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ૮૦ | ૧૦૦ | ૧૨૫ | ૧૫૦ | ૨૦૦ | |
| ૮"×૪" ૧૮ રતલી | ૧૦ | ... | ... | ૯।।। | ૮। | ૬ | |
| | ૧૨ | ... | ૮।। | ૬।।। | ૫।। | ૪। | |
| | ૧૩ | ૯ | ૭ | ૫।।। | ૪।।। | ૩।। | |
| | ૧૪ | ૮ | ૬।। | ૫ | ૪। | ૩। | |
| | ૧૫ | ૭ | ૫।। | ૪।। | ૩।।। | ૨।।। | |
| | ૧૬ | ૫।।। | ૪।।। | ૩।।। | ૩ | ૨। | |
| | ૧૭ | ૫। | ૪। | ૩। | ૨।।। | ૨ | |
| | ૧૮ | ૪।।। | ૩।।। | ૩ | ૨।। | ૧।।। | |
| | ૧૯ | ૩।।। | ૩ | ૨।। | ૨ | ૧।। | |
| | ૨૦ | ૩।। | ૨।।। | ૨। | ૧।।। | ૧। | |
| | ૨૨ | ૩ | ૨।। | ૨ | ૧।। | ૧। | |
| ૯"×૪" ૨૧ રતલી | ૧૨ | ... | ૧૧ | ૯ | ૭।। | ૫।। | |
| | ૧૩ | ૧૨ | ૯।। | ૭।।। | ૬। | ૪।।। | |
| | ૧૪ | ૧૦ | ૮ | ૬। | ૫। | ૪ | |
| | ૧૫ | ૯ | ૭ | ૫।।। | ૪।।। | ૩।। | |
| | ૧૬ | ૮।। | ૬।।। | ૫। | ૪।। | ૩। | |
| | ૧૭ | ૬।।। | ૫। | ૪। | ૩।। | ૨।। | |
| | ૧૮ | ૬ | ૪।।। | ૩।।। | ૩। | ૨।। | |
| | ૧૯ | ૫।। | ૪।। | ૩।। | ૩ | ૨। | |
| | ૨૦ | ૫ | ૪ | ૩। | ૨।। | ૨ | |
| | ૨૧ | ૪। | ૩।। | ૨।।। | ૨। | ૧।। | |
| | ૨૨ | ૩।।। | ૩ | ૨।। | ૧।।। | ૧।। | |
| ૧૦"×૫" ૩૦ રતલી | ૧૪ | ... | .. | ૧૦।।। | ૯ | ૬।।। | |
| | ૧૫ | ... | ૧૧।।। | ૯।। | ૭।।। | ૫।।। | |
| | ૧૬ | ૧૨।। | ૧૦ | ૮ | ૬।।। | ૫ | |
| | ૧૭ | ૧૧ | ૯ | ૭ | ૬ | ૪।। | |
| | ૧૮ | ૯।।। | ૭।।। | ૬। | ૫। | ૩।।। | |
| | ૧૯ | ૯ | ૭ | ૫।।। | ૪।।। | ૩।। | |

| પાટડીનો આકાર ઈંચ અને વજન દર ફુટે પૌંડ | ગાળો ફુટ | બે પાટડી વચ્ચેનું અંતિમ અંતર ફુટ, તળીયાનું વજન દર ચો. ફુટે પૌંડ. | | | | | શેરો |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ૮૦ | ૧૦૦ | ૧૨૫ | ૧૫૦ | ૨૦૦ | |
| | ૨૦ | ૮ | ૬ા | ૫ | ૪ા | ૩ા | |
| | ૨૨ | ૬ાા | ૫ા | ૪ા | ૩ાા | ૨ાા | |
| | ૨૪ | ૫ાા | ૪ાા | ૩ાા | ૩ | ૨ા | |
| | ૨૬ | ૪ાાા | ૩ાાા | ૩ | ૨ાા | ૧ાાા | |
| ૧૨"×૫" ૩૨ રતલી | ૧૫ | ... | ... | ૧૧ાાા | ૯ાાા | ૭ા | |
| | ૧૬ | ... | ૧૨ાાા | ૧૦ | ૮ાા | ૬ા | |
| | ૧૭ | ... | ૧૧ | ૯ | ૭ાા | ૫ાા | |
| | ૧૮ | ૧૨ાા | ૧૦ | ૮ | ૬ાાા | ૫ | |
| | ૧૯ | ૧૧ | ૯ | ૭ | ૬ | ૪ાા | |
| | ૨૦ | ૧૦ | ૮ | ૬ા | ૫ા | ૪ | |
| | ૨૨ | ૮ા | ૬ાાા | ૫ા | ૪ાા | ૩ા | |
| | ૨૪ | ૭ | ૫ાા | ૪ા | ૩ાાા | ૨ાાા | |
| | ૨૬ | ૫ાાા | ૪ાાા | ૩ાાા | ૩ | ૨ા | |
| | ૨૮ | ૫ | ૪ | ૩ા | ૨ાા | ૨ | |
| | ૩૦ | ૪ા | ૩ાા | ૨ાાા | ૨ા | ૧ાાા | |
| | ૩૨ | ૩ાાા | ૩ | ૨ાા | ૨ | ૧ાા | |
| ૧૫"×૫" ૪૨ રતલી | ૧૮ | ... | ... | ૧૨ાા | ૧૦ા | ૭ાાા | |
| | ૧૯ | ... | ... | ૧૧ા | ૯ા | ૭ | |
| | ૨૦ | ... | ૧૨ાાા | ૧૦ | ૮ાા | ૬ા | |
| | ૨૧ | ... | ૧૧ા | ૯ | ૭ાા | ૫ાા | |
| | ૨૨ | ... | ૧૦ાા | ૮ા | ૭ | ૫ા | |
| | ૨૪ | ૧૦ાાા | ૮ાાા | ૭ | ૫ાાા | ૪ા | |
| | ૨૬ | ૯ા | ૭ા | ૫ાાા | ૪ાાા | ૩ાા | |
| | ૨૮ | ૮ | ૬ાા | ૫ | ૪ા | ૩ા | |
| | ૩૦ | ૭ | ૫ાા | ૪ા | ૩ાાા | ૨ાાા | |
| | ૩૨ | ૬ | ૪ાાા | ૩ાાા | ૩ા | ૨ાા | |
| | ૩૪ | ૫ | ૪ા | ૩ા | ૨ | ૧ાાા | |
| | ૩૬ | ૪ાાા | ૩ાાા | ૩ | ૧ાાા | ૧ાા | |

# છો અથવા કફ્લાત

દિવાલને છોવાના હેતુ નીચે આપેલા બે સાથે, અથવા બેમાંનો એક હોય છે.

(૧) દિવાલ ચણવામાં આવેલી ચીજો, પત્થર, ઈંટ, ચુનો, ગારો, વિગેરે ઉપર, તાઢ તાપ અને વૃષ્ટિની અસર ન થાય, તેમજ ચણતરના સાંધામાંથી વાછંટનું પાણી અંદર ન નીતરે, તે માટે, ચણતર ઉપર આચ્છાદન તરીકે.

(૨) દિવાલપૃષ્ઠ લીસું અને સુશોભિત બનાવવા માટે.

પત્થરના ચણતરને છો કરતા પ્હેલાં, તેના આગળ પડતા ભાગ ઉપર સૂત ખેંચી, દિવાલને ઓળંબો લગાડી, કેટલી જાડાઈની છો કરવી પડશે, તે તપાસી જોવું. કેટલીક વખત કડીઆની બેદિકરાઇને લીધે ૨–૨॥ ઇંચ જાડાઈની છો કરવી પડે છે, કારણ સૌથી વધારે આગળ પડતા રહેતા પત્થર ઉપર, છો ઓછામાં ઓછી અડધો ઇંચ તો ચઢવી જોઇએ, અને આટલી ચઢાવી, બાકીનો ભાગ તેનીજ સાથે ઓળંબામાં આણતાં, ખાડા વાળા ભાગ ઉપર જાડાઈ વધી જાય છે. પત્થરના ચણતર ઉપર, સામાન્ય રીતે ૧॥ ઇંચથી વધારે જાડાઇની છો કોઈ પણ ઠેકાણે ન આવે તે માટે ૦॥। ઇંચથી વધારે બ્હાર પડતી ગાંઠો, ચણતર કરતી વખતેજ ટાંકી લેવાની કાળજી રાખવી જોઇએ. પાછળથી ટાંકવાની જરૂર પડે, તો ટાંકવા જતાં બેસાડેલો પત્થર હાલી જાય છે, અને ખર્ચ પણ વિશેષ થાય છે.

આવા ચણતર ઉપર છોની શરૂઆત કરતા પ્હેલાં, ખીલાથી બધા સાંધા સુમારે ૦॥। ઇંચ ઉંડા ખોતરી કાઢવા, કે છો અંદર ગુંથાય. ચણતર કામ ચાલતી વખતેજ, સાંધામાંનો કૉલ લીલો હોય ત્યારે, ખોતરી લેવું સુગમ પડે છે. પત્થરના ચણતરમાં સાંધા ખોતરવાની જરૂર વિશેષ છે, કારણ પત્થરને,–ને તેમાં વળી ઝીણા દાણાના લીસા પત્થરને–ચુનો સારો ચોંટતો નથી. સાંધા ખોતર્યા પછી સારી રીતે પાણી મારી સર્વ ભાગ સારી રીતે તરબોળ કરવો, અને ઈંટ કામ હોય તો તો ખાસ પાણી વધારે મારવાની કાળજી રાખવી, કારણ એમ ન કરીએ તો ઈંટ છોમાંનું પાણી ચુસી લે છે, ને તેમ થતાં છો સારી થતી નથી, અને છો કરવાનો ઉદ્દેશ પાર પડતો નથી.

છો કરતી વખતે નીચે ઘણો ચુનો પડે છે, તે માટી સાથે મળી નકામો ન જાય, તે માટે કાંતો નીચેની જમીન પાણી છાંટી, કુબ્બાથી કુટી, સાફ કરી લેવી,–અથવા વધારે સારી રીત–નીચે કોથળા અથવા પતરાં રાખવાં.

છોના પ્હેલા પાયાના હાથ માટે, રેતી અને ફક્કી ૨:૧ ના પ્રમાણમાં લઈ, બેવડો પીલેલો કૉલ વાપરવો. કૉલને દિવાલ ઉપર, જોરથી, સારા વિસ્તાર ઉપર પસરાઈ ચોંટી રહે તેવી રીતે, ફેંકવો. આ કૉલમાં, તદ્દન કમી પ્રમાણમાં, એટલે એક તગારા કૉલમાં મુઠીએક સિમીટ મેળવવાથી, ઘણો ફાયદો થાય છે. દિવાલની પીઠ ઉપર છો સારી રીતે ચોંટે, એજ પાયો ઘાલવાનો હેતુ છે, માટે દિવાલની પીઠ બને તેટલી ખડબચડી રાખવી. જો પાયો બરોબર ચોંટે નહિ, તો છો સારી થાય નહિ. સામાન્ય રીતે પાયાની જાડાઈ ૦। ઈંચ રખાય છે.

છો માટે વાપરવાનો ચુનો કડક રાખવો જોઇએ, એટલે તે જલદી સુકાઈ સખત થાય, અને હવાનો સારો સંસર્ગ હોવાથી તે જોઇતા પ્રમાણમાં મજબૂત પણ થાય છે. છો માટેનો ચુનો, ધીમે ફુટતી કળીમાંથી બનેલો હોય, તો તેને પીલ્યા પછી ચાર પાંચ દિવસ રાખી મૂકી, ફરી ઘાણીમાં પીલવો, એટલે કદાચ અંદર કળીના બારીક કણ ફુટ્યા વગર રહી ગયા હોય, તે સંપૂર્ણ ફુટી રહી લોટ થઈ જાય. આ જાતના ચુનામાં કેટલાક કણ એવા પણ હોય છે, કે જે ઉપર પ્રમાણે સાવચેતી લેતાં પણ ફુટતા નથી, ને પછી પણ છ છ મહિના ન ફુટી, આગળ હવા ભેજયુક્ત હોય ત્યારે ફુટે છે, અને કળી ફુટી તેનો લોટ થતાં બમણી ત્રણગણી ફુલે છે, અને ઘણાજ જોસથી સ્ફોટ થાય છે, તેથી ફુટેલી કળી ઉપર આવેલી છોની થિંગડી ઉડી જાય છે. આ પ્રમાણે ઘણે સ્થળે કળી પાછળથી ફુટે, તો દિવાલ ઉપર વ્રણ દેખાય છે, અને તેનાં ચાઠાં ભરવાનો પછીથી પ્રયત્ન કરવામાં ખર્ચ તો થાયછેજ, તે છતાં કામ પ્હેલાંના કામમાં મળી જતું નથી, તેથી દિવાલ બેડોળ જણાય છે. આ કારણથી ચુનાને સારી રીતે પીલવો એ વાતનું મહત્વ ઘણું છે.

પાયાના થરનો ચુનો જલદી ફુટતી કળીનો હોય, તો પાયો માર્યા પછી એકજ વાર પાણી છાંટી, ત્રણચાર દિવસ સુકાવા દેવો; પણ જો તે

જલદી ન ફુટતી કળીનો હોય, તો તો દિવસમાં બે ત્રણ વખત, બે ત્રણ દિવસ સુધી પાણી છાંટી, પછી ચાર પાંચ દિવસ સુકાવા દઇને બીજો હાથ મારવો. પાયા ઉપર છોનો બીજો હાથ મારવા અગાઉ, દિવાલ ઉપર પુષ્કળ સ્થળે ઓળંબાથી, એક સપાટીમાં માથાં આવે તેવી રીતે, તારખીલા ઠોકવા. પછી દરેક તારચુંકને તેલવાળા મસોતાથી લુછી, તેની આસપાસ સુમારે બે ચોરસ ઈંચ દદ્દા કરી, તે થોડા સુકાયા પછી ચુંકા કાઢી લેવી. ચુંકા તેલથી લુછેલી હોવાથી, આસપાસનો ચુનો ન ખરતાં કાઢી શકાય છે. દદ્દા ૧૦–૧૨ કલાક રહેવા દેવાથી સારા કઠણ થાય છે. ત્યાર પછી દદ્દાની વચમાંના રહેલા દિવાલના ભાગ ઉપર કૉલ નાંખી, બે દદ્દા ઉપર લાકડી રંદો રાખી, સપાટ કરવામાં આવે છે. દદ્દા જલદી સખત થાય તે માટે તેના કૉલમાં થોડો સિમીટ મેળવવો.

છોના બીજા હાથના કૉલ માટે, સણના ઈંચ દોઢ ઈંચ લાંબા તુકડા કરી, ચકકીમાં પીલતી વખતે નાંખવા. કોઈ કોઈ તો હરડાની છાલ, ૪–૬ દિવસ પાણીમાં પલાળી રાખી, પછી તેનું પાણી નીતારી કાઢી ચુનામાં મેળવે છે. બીજો હાથ માર્યા પછી, સુમારે બારથી પંદર કલાક થાપીથી ટીપી, ચુનો સારી રીતે દિવાલ ઉપર બેસાડે છે. આમ ટીપવાથી કોઇ કોઈ સ્થળે ઝીણી તડ પડી હોય તો બંધ થઈ જાય છે, અને બીજો ફાયદો એ થાય છે, કે ઉપરનો જે નીરૂનો અથવા તરીનો છેલ્લો હાથ મારવાનો હોય છે, તે ટીપવાથી પડેલા ખાંચા ખૈયામાં સારી રીતે બેસે છે. ટીપતી વખતે બાલ્દીભર પાણીમાં, આસરે દોઢ શેર ગૉળ અને પાંચ છ રતલ બિલિફળ તોડીને તેનો ગર નાંખી, જે રસ તૈયાર થાય તે વારંવાર થોડો થોડો છાંટવામાં આવે છે. આ રસ છાંટવાથી છો મજબૂત થઈ, જલદીથી કઠણ થાય છે. આ પ્રમાણે એક બે દિવસ કર્યા પછી, બીજો હાથ લીલો હોય તે વખતેજ, નીરૂ ઘસે છે.

## નીરૂ અથવા તરી

જલદી ફુટતી કળીની ફકકી હોય તો અસ્તર કરવું ઘણુંજ સ્હેલું છે. સુમારે બે ફુટ ઉંડી, અને ચુનો જોઇતો હોય તે હિસાબે લાંબી પ્હોળી હવાડી કરી, ચુનાની તાજી કળીઓ ડબ્બા કે પીપમાં પાણી પાઈ ફોડી, વળીથી ખુબ ડોહળાવી હલાવી, દુધ જેવો રસો કરવો, અને પછી હવાડી ઉપર

ખાદીનો કકડો પાથરી, તેમાંથી સર્વ પાણી હવાડીમાં નીતરે તેવી રીતે, આ રસ ગાળવો. બધો રસ ગળાઇ રહ્યા પછી, અંદર કચરો ન પડે તેવી રીતે હવાડીને ઢાંકી રાખવી. બીજે દિવસે હવાડીમાંનું બધું પાણી જમીનમાં મરી ગયા પછી, જે માંખણ જેવો સુંવાળો પદાર્થ રહે તેજ નીરૂ.

જલદી ન ફુટે તેવી કળીઓમાંથી નીરૂ તૈયાર કરવો હોય, તો ચકકી-માં ઘાલી, તેમાં ઘણુંજ પાણી નાંખી, ત્રણ ચાર કલાક રહેવા દઇ, પછી હમ્મેશ માફક પાવડાથી કે પળીથી ચુનો ઉપર નીચે કરતાં કરતાં પીલવો. ચકકી ચાલતાં ચાલતાંજ તેમાં જે દુધ જેવો પ્રવાહી ઉપર આવે, તેને ખોબે ખોબે ભરી લઇ હવાડીમાં નાંખવો. ઉપરના બન્ને પ્રકારમાં ગાળણ ઉપર જે કુચો રહે છે, તે ફુટયા પછી, કે તેને પત્થર ઉપર વાટીને, થોડો વધારે નીરૂ તૈયાર કરી શકાય છે. તેમ ન કરવું હોય તો કુચો ફરી પાછો ચકકીમાં નાંખીને પીલવો.

નીરૂને સુકાવા ન દેવો જોઇએ, તે માટે હવાડીમાંથી કાઢી લઈ, એકાદ ઠેકાણે છાંયડામાં ઢગલી કરી, તેના ઉપર ભીના કોથળા ઢાંકી રાખવા, અથવા મ્હોટા પીપમાં કે કોઠીમાં ભરી ઉપર પાણી રાખવું.

ઘસતી વખતે નીરૂમાં થોડું પાણી નાંખી, તેને પાતળો કરવો પડે છે. બે ભાગ નીરૂમાં, એક ભાગ સાથીઆ પાડવામાટે મળતી ધોળા પત્થરની ભુકી મેળવવામાં આવે તો, નીરૂના અસ્તરમાં સુકાતાં જે ઝીણી વાળ જેવી તડો પડે છે, તે ન પડે. જ્યાં આ ભુકી મોંઘી મળતી હોય ત્યાં, નદીની ઝીણી રેતી સારી રીતે ધોઈ, તેમાંનો માટીનો અંશ સમૂળગો કાઢી નાંખી, વાપરવામાં આવે તો પણ ચાલે. આ રેતી કાળી હોય તો છો કાળી છાંટ વાળી થાય છે, પણ તેના ઉપર પાછળથી ધોળવા અથવા રંગ લગાડવાનું હોય છે જ, એટલે ખાસ હરકત જેવું નથી. સૌથી ઉત્તમ રીત, ચણતર કરતી વખતે જે કૉલ જમીન ઉપર પડી સુકાય છે, તે વારંવાર ઉસરડી લઇ ભેગો કરી, હવાલાથી ચાળી, જે ભુકી અળાઈ નીચે પડે છે, તે મિશ્રણ માટે વાપરવી. આમ કરવાથી માલ નકામો બગડતો નથી, અને કામપણ સારૂં થાય છે.

છો બહુ લીસી ઓપદાર કરવી હોય, તો શંખજીરૂં ઝીણું વાટી તેનો આટો કરી, ન્હાની પોટલીમાં રાખી, નીરૂ ઘસ્યા પછી સુમારે એક કલાકે તે થોડો સુકાય એટલે દિવાલ ઉપર પોટલી ફેરવી, પછી લેલાથી ઘુંટવું. પોટલીમાં શંખજીરાનો આટો રાખી ઘુંટવા કરતાં, શંખજીરાનો પત્થર ઉપર ઘસી ઘુંટીએ તો પણ ચાલે, પણ ઘુંટામણ સારૂં થવું જોઇએ.

કોઈ ઠેકાણે નીરૂ કરતી વખતે, તેમાં અબરખનો ભુકો નાંખે છે, તેથી છો ચળકાટ મારે છે. નીરૂનું પડ જેમ પાતળું બેસે તેમ ઠીક. સામાન્ય રીતે એક દોરાથી પા ઈંચ જેટલી જાડાઈ રાખવી; તેથી વધારે જાડાઈ થાય તો ઝીણી તડો પડે છે. નીરૂ ચોળ્યા પછી ઉપર પાણી મારવું નહિ, પણ જલદી ઘોળી લેવું, એટલે સૂક્ષ્મ વાળ જેવી જે તડો પડે છે; તે પડવાની ધાસ્તી નથી રહેતી. ચુનાનો હાથ મારતી વખતે, ગોળ કિંવા હરડાનું પાણી કુચડાથી કિંવા ચિંથરાના ડુચાથી લગાડવું.

બે દિવાલ વચ્ચેના કાટખૂણામાં કચરો ભરાય છે, અને કરોળીઆ જાળો બાંધે છે, તેથી હાલમાં આ ખુણો ગોળ કરવાની રીત દાખલ થઇ છે, તે સારી છે. ગોળાઇ એક ઈંચ વ્યાસ સુધીના અર્ધવર્તુળથી કરવી. આથી વધારે ગોળાઈ સારી લાગતી નથી.

## છો કરવાની નવી રીત

આગળ વર્ણવેલી છો કરવાની રીત ઘણા જુના કાળથી ચાલતી આવે છે, પણ તેમાં નીચેના દોષો છે:—

(૧) છો સારી કરવી હોય, તો સમય ઘણો જાય છે. પાયો કર્યા પછી ૭–૮ દિવસ થોભવું પડે છે, ને બીજો હાથ માર્યા પછી ૧–૨ દિવસ પાણી છાંટી થાપીથી સારી રીતે ટીપીને, નીરૂ ચોળી તૈયાર થતાં સુધી, એકંદરે ઓછામાં ઓછા દસ દિવસ લાગે છે.

(૨) ચુનો જલદીથી ન ફુટે તેવી કળીનો હોય, તો દિવાલ ઉપર વ્રણ ઉઠી ચાઠાં પડે છે, અને ચાઠાંના ખાડા, પાછળથી બરોબર ભરી શકાતા નથી, ને દુરસ્તી સારી લાગતી નથી.

(૩) ત્રણ હાથે કામ કરવાનું હોવાથી, અને ત્રણે હાથનો મસાલો ભિન્ન હોવાથી, મજુરીનો ખર્ચ ઘણો લાગે છે.

(૪) ચુનો ચક્કીમાં બેવડો પીલવો પડે છે, તેનું પણ ખર્ચ વધારે લાગે છે.

આ બધી અગવડો દૂર થઈ થોડા ખર્ચમાં, નીચે આપેલી રીતે છો થઈ શકે છે, અને આ છો પ્હેલી રીતે કરેલી છો જેટલીજ મજબૂત થાય છે, એવો અનુભવ આવ્યો છે. આ રીતમાં પણ પ્હેલી રીત માફકજ, સાંધો ખોતરી કાઢી, સુબલક પાણી છાંટી, દિવાલને તરબોળ કરવી. પછી ૭ ભાગ ચાળેલી રેતી, એક ભાગ સિમીટ, તથા એક ભાગ જલદ કળીનો ચાળેલો આટો, એ પ્રમાણે લઈ, પ્રથમ કોરૂં મિશ્રણ કરી, પછી તે મિશ્રણ જોઇતા પાણીમાં મેળવી, પ્હેલી રીતમાં બીજો હાથ મારે છે તેવી રીતે, હાથ મારવો. પાણી મેળવેલું મિશ્રણ અડધા કલાકથી વધારે વાપર્યા શિવાય રહેવું ન જોઇએ, માટે જોઇતા પ્રમાણમાંજ તૈયાર કરવું. આ રીતે કરેલી છો, ઘણી જલદીથી એટલે ત્રણેક કલાકમાં સુકાય છે; તે પછી તેના ઉપર, એક દિવસ પાંચ છ વખત પાણી છાંટી, બીજે દિવસે, એક ભાગ ઝીણી રેતી, એક ભાગ જલદ કળી ચુનો, અને એક ભાગ સિમીટ, એ પ્રમાણે કોરૂં મિશ્રણ કરી, તેમાંનું થોડું લઈ પાણીમાં કાલવી, નીરૂની માફક ચોળવું, અને જરા સુકાયા પછી, દિવસમાં બે ત્રણ વાર એમ, બે ત્રણ દિવસ સુધી પાણી છાંટવું. સિમીટમાં ઝીણી રેતીને બદલે, ચણતર કરતાં ખરેલા સુકાએલા ચુનાનો બારીક લોટ હવાલાથી ચાળી, મેળવવામાં આવે તો, રેતી કરતાં પણ ઠીક પડે છે. ઉપરની રીતે છોનો પ્હેલો હાથ કર્યા પછી, બીજે દિવસે નરમ ઈંટના તુકડાથી તેને ઘસી જરા લીસો કરવામાં આવે, તો જરા રતુમડી છાંટ આવે છે તે સારી દેખાય છે, અને તરી કરવાની જરૂર રહેતી નથી. તરી અથવા નીરૂનો હાથ લગાડવાનોજ હોય, તો જલદ ચુનાની કળીના લોટને બદલે, સુરતી ચુનાની મલાઈ વાપરવી; કારણ સુરતી ચુનો, ખાસ વધારે તાપ સાથે, જલદી ફુટી ફુલે છે, અને તેના શુદ્ધ ધોળા અને સિમીટના ઘેરા રંગનું મિશ્રણ થઈ, એવો રંગ થાય છે, કે ઘણાકને તો તેના ઉપર ધોળવાની કે રંગવાની ઇચ્છાજ થતી નથી. આ પ્રમાણે કરેલી છો, બે દિવસમાં તૈયાર થઈ, મજુરીનું ખર્ચ બચે છે, અને સિમીટની વપરાશ આરોગ્યની દૃષ્ટિએ

પણ ઠીક છે. બીજું આ રીતે છોએલી દિવાલ ઉપર, રંગ જેવા પાકા અને ભપકાદાર થાય છે, તેવા ચુનાની છો ઉપર થતા નથી, ને પાયાનો હાથ કરવો પડતો નથી, ચક્કી બે વખત તો શું પણ એક વખત પણ પીલવી પડતી નથી, નીરૂ તૈયાર કરવાનો શ્રમ તથા ખર્ચ પણ બચે છે, તેમજ થાપીથી ટીપવાની પણ જરૂર રહેતી નથી.

**સુચના:**—સિમીટ સાથે મેળવવાની ફક્કી જલદ કળીનીજ હોવી જોઇએ, નહિ તો આ રીતમાં પણ વ્રણ ઉઠી ચાઠાં પડે છે. આ માટે, ધોળવા માટે જે કુળી આવે છે તે પલાળી, તેનું સત્ત્વ મેળવણી માટે વાપરવું. સુરતી ચુનો વાપરવો ઉત્તમ, ને તેની કોરી ભૂકી સિમીટમાં મેળવી હોય તો ઘણુંજ સારૂં.

## સિમીટની છો

આ છો આરોગ્યદૃષ્ટિએ વધારે હિતકારક હોવાથી, ઘણે સ્થળે આવશ્યક છે. સ્નાનખંડ, ખાળ, પાણીઆરૂં, પાણીની ટાંકી, ઘડીઆળી, વિગેરે, તેમજ ભોંયરાની દિવાલો ઉપર આવી જાતની છો કરવામાં આવે છે.

ચુનાની છો કરવી હોય તેમાં કરે છે તે પ્રમાણેજ, સાંધો ખોતરી કાઢી પાણી છાંટી, દિવાલ તરબોળ કરી, સિમીટ એક ભાગ અને ઝીણી સ્વચ્છ રેતી ત્રણ ભાગ લઈ તૈયાર કરેલા કૉલથી હમ્મેશની રીતે છોઇ, ઉપર સિમીટ અને અતિ ઝીણી રેતી સમપ્રમાણમાં લઈ તૈયાર કરેલા હુઆનો કુચડો ફેરવી, લેલાથી તરતજ ઘુંટવું. પાંચ છ દિવસ સુધી બે-ત્રણ વખત પાણી છાંટવું.

## પાણી ઉતરે નહિ તેવી છો

પાણીની ટાંકી અથવા બીજે સ્થળે પાણીનો ભેજ પણ જરાએ બહાર ન દેખાય, એવી રીતની છો કરવાની હોય ત્યાં, રેતી સિમીટ ૨:૧ ના પ્રમાણમાં ભેળવી, અડધા ઈંચ જાડાઇનો પ્રથમ હાથ મારી, પછી તે લીલો હોય તેજ વખતે, ઝીણી રેતી અને સિમીટ સમપ્રમાણમાં મેળવી, બીજું અડધા ઈંચિનું થર ચઢાવી, તે ઉપર ફક્ત સિમીટ ચોળી, ઘુંટવું. આ કર્યા પછી, થોડું સુકાવા માંડતાં, ફટકડીનું પાણી કુચડાથી લગાડવું, અને તે સુકાય ન

સુકાય તેટલામાં સાબુનું પાણી તેવીજ રીતે કુચડાથી લગાડી, ફરી એકવાર ઘુંટવું. આ રીતે કામ કરવાથી, જરા પણ ભેજ બ્હાર નહિ દેખાય.

## ઈંટના ચણતર ઉપર પાતળી, કાગદી છો

ઈંટના ચણતર ઉપર તદ્દન પાતળી અને ઘણી સસ્તી છો કરવાની રીત નીચે પ્રમાણે છે.

દિવાલને પાણી છાંટી તરબોળ કરી, સાત આઠ નરમ ઈંટો પણ ભિંજાવી તૈયાર રાખવી. પછી નીરૂમાં અડધે હિસ્સે ઝીણી રેતી મેળવી બનાવેલો કૉલ, દિવાલ ઉપર ઠેક ઠેકાણે થાપવો, અને તરતજ એક નરમ ઈંટ હાથમાં લઈ, તેને વારંવાર ગોળના પાણીમાં બોળી, જોરથી દિવાલ ઉપર ઘસી, તેનાથીજ નીરૂને બધે સરખો ચોપડી, પછી તરતજ લેલાથી ઘુંટવો. એક માટલા પાણીમાં સુમારે ત્રણ શેર ગૉળ ઓગાળી, ઈંટ બોળવાનું પાણી બનાવવું જોઇએ. આ રીતની છોનું ખર્ચ ૧૦૦ ચોરસ ફૂટે ૮–૧૦ આનાજ આવે છે. આ છો એક રીતે સારી છે, કારણ કે કોઈ ચીજનો ધક્કો લાગવાથી તુટવાનો સંભવ નથી, અને એક દોરા કરતાંએ પાતળી હોવાથી, વ્રણ દેખાઈ, ચાઠાં જણાવાનો પણ સંભવ નથી. પણ ઘણા નજદીકથી જોતાં, અને દિવાલ ભિંજાય ત્યારે, સાંધ સ્પષ્ટ જણાય છે. દુરથી ઠીક જણાય છે, માટે ઇમારતની બ્હારની દિવાલને આવી તરેહની છો કરી હોય તો ખર્ચ કમી આવી, બ્હારની છો દુરથીજ જોવાની હોવાને લીધે, દેખાવ ખરાબ જણાતો નથી.

## રફકાસ્ટ (Rough Cast) અથવા છાંટ

ઈંટના ચણતરને બ્હારની બાજુથી ચુનાની છો કરી રંગ દેવાનો અસલ રીવાજ હતો, અને હાલ પણ ઘણે ઠેકાણે આજ રીત પ્રચલિત છે, પણ છો કોઈ ઠેકાણેથી થોડી તુટે, તો સારી રીતે દુરૂસ્ત કરાતી નથી. વળી તડકા અને વરસાદથી રંગ ઉડી જાય, અને વરસાદના ડાઘા પડે, એટલે મકાન કદરૂપું લાગે છે, તેથી હમણાં હમણાં સિમીટમાં મેળવી છાંટ કરવાની નવી રીત નીકળી છે, તેના કાંઈ ફાયદા પણ છે. એક તો છો સિમીટ મેળવી કરેલી હોવાથી સારી ચોંટે છે ને ઉખેડાતી નથી. બીજું સિમીટનો કુદતિ

રંગ રાખીએ તો પણ ઠીક દેખાય છે, અને બીજા રંગની તેમાં મેળવણી કરી હોય તોપણ, તડકા વરસાદથી તે ફીકકો પડતો નથી. વળી ખુણે હમ્મેશની રીતે લીસી છો કરીએ, અને વચ્ચે પડતા ખંડમાં છાંટ કરી હોય, તો કામ ભપકાદાર દેખાય છે.

છાંટ કરવા માટે, હમ્મેશ પ્રમાણે સાંધા ખોતરી, પાણી છાંટી, દિવાલ સારી પેઠે તરબોળ કરી. પછી છાંટ શરૂ કરવી. છાંટ માટે ફક્ત સિમીટ રેતીનુંજ મિશ્રણ કરીએ, તો ખર્ચ ઘણુંજ લાગે, અને છો પોણા ઇંચિથી પણ વધારે જાડી કરીએ, તોજ દિવાલમાં ભેજ મરતો અટકે. કમી જાડાઇ હોય, તો ખાસ કરીને પશ્ચિમ તરફની દિવાલ, વાછંટનું પાણી શોષે છે, ને તેથી દિવાલની અંદરની બાજુએ ભેજ આવી ડાઘા દેખાય છે. આ માટે પ્રથમ સારી રીતે પીલેલો ચુનો લઇ, તેમાં સુમારે છઠે હિસ્સે સિમીટ મેળવી, અને કાળો રંગ પાણીમાં કાલવી, એવા હિસાબે ઉમેરવો, કે મિશ્રણ સુકાતાં સિમીટ જેવો રંગ પકડે. પછી તેનું અડધા ઇંચિ જાડાઇનું થર છાંટી, તે સુકાતાં પ્હેલાં સિમીટ અને જાડી રેતી અથવા ચોળીઉં સરખા પ્રમાણમાં ભેળવી, તેની $\frac{1}{4}$ ઇંચિની છાંટ કરવી. મરજી થાય તો કાળો, પીળો, લીલો એવા રંગ વાળી છાંટ પણ યોગ્ય રંગ મેળવી કરી શકાય છે. છાંટ કરતાં સાવચેતી એ રાખવાની છે, કે તે બધે સરખી આવે. એક સ્થળે ઘેરી એક સ્થળે ફીકકી એમ આવે, તો કામ ખરાબ દેખાય છે. આ વાત ધ્યાનમાં રાખવી કે ભીના હોય તે વખતે રંગ જેટલા ઘેરા હોય છે, તેટલા સુકાયા પછી લાગતા નથી, માટે જેટલો ઘેરો રંગ છેવટે આણવો હોય, તેના કરતાં ભીનો હોય ત્યારે તે વધારે ઘેરો રાખવો જોઇએ. છાંટ કરવામાં નીચેની બાબતો ઉપર ધ્યાન આપવું જોઇએ:—

(૧) પૃષ્ઠભાગમાં ખાડા ખૈયા જણાવા ન જોઇએ.

(૨) ઈંટ ચણતરના સાંધા જણાવા ન જોઇએ.

(૩) રંગનું ઘેરાપણું સર્વ સ્થળે સમાન જણાવું જોઇએ.

ઉપર, પ્હેલા હાથમાં મેશ અથવા કાળો રંગ નાંખી પાણી ઉમેરવાનું જણાવ્યું છે, તેનું કારણ એ છે કે ચુનો સુકાતાં, ધોળો ખુલી ઉઠે છે; અને

તેના ઉપર સિમીટની છાંટ જરા આઘીપાછી બેસે, તો કાળા ધોળા ડાઘ જણાય છે. આ પ્રમાણે કામ બરોબર થઈ શકતું હોય તોજ ચુનાની છો કરી, ખર્ચની બચત કરવા જવું, નહિ તો પ્હેલો હાથ પણ સિમીટ રેતી ૧:૩ પ્રમાણમાં મેળવી, તેનું અડધા ઈંચ જાડાઈનું થર આપવું, અને પછી ૧:૨ પ્રમાણમાં સિમીટ ચોળીઉં મેળવી છાંટ મારવી સારી.

કોઇ કોઈ છાંટ કર્યા પછી, કુચડાથી રંગ લગાડે છે. આ કામ સિમીટ ઠરી કઠણ થતા પ્હેલાં કયુ હોય, તો રંગ પાકો બેસે છે, પણ કુચડો સરખો ફરવો જોઇએ. કોઈ ઠેકાણે બે હાથ, અને કોઈ ઠેકાણે એક હાથ, એમ થાય તો કુચડાના પટ્ટા જણાય છે.

## ઝીણી છાંટ

આમાં બે તરાહ છે. પ્હેલીમાં ઉપર પ્રમાણેજ ચુનો સિમીટ મેળવી, સુમારે પોણા ઈંચ જાડાઈની છો કરી, પછી સિમીટ અને ઝીણી ચાળેલી રેતી ૧:૨ પ્રમાણમાં મેળવી, થોડું પાણી નાંખી, ઉપર પ્રમાણેજ પણ થોડી અધિક જાડી છાંટ મારી, લાકડાનો લાંબો રંદો લઇ, હલકા હાથે ઘસવો. આમ ઘસવાથી, વધારે બ્હાર પડતી રેતી ખરી પડે છે.

બીજી તરાહમાં છો બરોબર થાય તો સુંદર દેખાય છે. તેમાં પ્રથમ હમ્મેશ માફક સિમીટની સાદી છો કરી, તે તદ્દન લીલી હોય ત્યારે, બારીક સુકી કણદાર રેતી, ફુવારા માફક તેના ઉપર ફુંકી, દાણા લગોલગ અડી-અડીને ચોંટી બેસે એવી રીતે મારે છે. આ કામ દબાણવાળી હવા, નળી વાટે આણી, તેના દબાણથી પાણીના ફુવારા પેઠે રેતી ફુંકવાથી ઘણું સારૂં થાય છે. તે હાથેજ કરવાનું હોય, તો લેલાથી, રેતીના દાણા વેરાય તેવી રીતે રેતી છાંટી, રંદાથી વધારે પડતી રેતી હલ્કે હાથે કાઢી લેવી. રેતીમાં સફેદ ચકમકના કણ વધારે પ્રમાણમાં હોય તો કામ દીપી નીકળે છે. રેતી તદ્દન કોરીજ વાપરવી. સિમીટના ડુઆમાં ધોળેલી રેતી ચાલે નહિ. આ વાતની ખાસ કાળજી રાખવાની છે. નીચેનું છોનું થર સુકાવા માંડે કે તરત દિવાલને પાટીઉં અડકાડી, કિંવા રંદો લગાડી, હલકા હાથે હથોડીથી ઠોકી, રેતીના દાણા દાબી બેસાડવા.

આના જેવીજ એક ત્રીજી તરાહ છે, તેમાં વાલના દાણા જેવા પત્થરના ગાંગડા, ચાળી જુદા રાખવામાં આવે છે, અને હમ્મેશ માફક સિમીટની છો કરી, ઉપરની લીલી છો ઉપર આ ગાંગડા અડોઅડ હાથે ચોઢે છે. શરૂઆતમાં આ કામ થોડું ધીમું ચાલે છે, પરંતુ મ્હાવરો થતાં પુષ્કળ ઝડપ વધે છે અડધા કલાક પછી, બે ફુટ લાંબી, ત્રણ ઇંચ પ્હોળી, લાકડાની ચીપ તેના ઉપર રાખી, લાકડાની મોગરીથી તેના ઉપર પ્રહાર કરી, ગાંગડા મજબૂત બેસાડી, છોને સાધારણ રીતે એક સપાટીમાં આણે છે. આમાં પણ સફેદ લાલ વિગેરે જુદા જુદા રંગના ચકમકના પત્થરનું મિશ્રણ હોય, તો કામ સુશોભિત લાગે છે. ખુણા ધારવાળા કિંવા પાસા પાડેલા ન કરતાં, જરા ગોળવવા સારા.

## કુપચી-ચીની કડકાની

બ્હારના ભાગને અધિક શોભાયમાન કરવા માટે, વેલબુટ્ટી, ફૂલ કાઢવાના કામમાં આ રીત વાપરવામાં આવે છે. આમાં સારા ચુનાની જરૂર પુરતી થોડી છો કરી, ઉપર કોરો સિમીટ ખંખેરે છે, ને તેના ઉપર જે આકાર કરવાનો હોય, તેની બાહ્યરેષા, પ્લાયવુડના પાટીઆ ઉપર, પતરા ઉપર, અથવા પુંઠા ઉપર પ્હેલાં કાઢી, તે આકારમાં પાટીઉં, પતરૂં અથવા પુંઠું કાતરી કાઢી, તેને છો ઉપર ધરી, ખિલાની અણી કિંવા લેલાના પાનાથી તે આકાર છો ઉપર આલેખી, પછી ચળકતા ઓપદાર ચીની માટીના ચોરસાના જોઇએ તે રંગના બારીક તુકડા તેના ઉપર હાથેથી બેસાડી, પાણી મારી, ઉપર એક પાટીઉં રાખી, તુકડા સરકવા ન દેતાં, લાકડાની મોગરીથી પાટીઆ ઉપર ઠોકી, અને ઉપર ફરી સુકો સિમીટ ભભરાવી, કોરા કકડાથી લુછી લે છે. આ કામ સ્હેલું છે છતાં ઘણું સુંદર દેખાય છે.

## વેલબુટ્ટી વિ-વાળું નકશીકામ

સિમીટની છોમાં રંગદાર ફુલ કોતરી કાઢવાની એક તદ્દન સહેલી યુક્તિ છે, તે નીચે પ્રમાણેઃ-

પ્રથમ હમ્મેશ માફક સિમીટ રેતીની છો કરી, ઉપરનો ભાગ ઘુંટી બહુ લીસો ન કરતાં, તેના ઉપર પાછળનો પડદો જે રંગનો જોઇતો હોય તે

રંગ સિમીટમાં સરખા ભાગે મેળવી, પાણીમાં કાલવી, તૈયાર થયેલા મિશ્રણનો તદ્દન પાતળો, એક દોરા જાડાઇનો હાથ, બધે સરખો મારવો, અને તે સુકાયા પછી આપણે જે રંગપૂરવણી અથવા ફુલો કાઢવા માંગતા હોઇએ, તેનો પ્રથમ ફરમો બનાવી, છો ઉપર રાખી, રેખાચિત્ર આલેખી લેવું, ને બાકીના ભાગમાં તદ્દન અડછટતું તેલનું પોતું ફેરવવું; પછી બીજા એકાદ રંગ સાથે સિમીટ સરખે ભાગે મેળવી, તેનો એક હાથ ઉપર પ્રમાણેજ આખી સપાટી ઉપર મારવો, અને તે ભીનો હોય તે વખતેજ, પ્હેલાં જ્યાં ફરમો રાખી રેખાચિત્ર કાઢયું હોય, તેજ સ્થળે તે ફરી આલેખવું, અને બાકીના ભાગમાંથી આ બીજું થર ધીમે રહીને લેલાથી ખોતરી કાઢવું. નીચે તેલનું અસ્તર લગાડેલું હોવાથી, સ્હેલાઇથી ખોતરી શકાય છે. આ પ્રમાણે એક રંગના પડદા ઉપર, બીજા જુદા જુદા રંગનાં ફુલ વિગેરે કાઢી શકાય છે. કયા પડદારંગ ઉપર ફુલ કે વેલનો કયો રંગ ખુલી ઉઠે છે તે પ્હેલું ઠરાવવું, અને તે પ્રમાણે રંગની યોજના કરવી.

---

## જમીન

**સુરૂમની જમીનઃ**—સુરમની જમીન સારી રીતે કરી હોય, તો સ્વચ્છ રહી સુંદર દેખાય છે, હરતાં ફરતાં પગનાં તળીઆં ઠરી જતાં નથી, અને પાણી છલકાય તો તેમાં શોસાઈ જાય છે. લાદી અથવા સિમીટનાં ચોરસાં ઉપર પાણી ઢોળાય, તો પગને લાગી બધે ભીનું થાય છે, તેમ આમાં થતું નથી. વળી હિંદુસ્તાનમાં ઘરમાં ઉઘાડે પગે ચાલવાનો રીવાજ હોય છે તેથી, અને છાણ લગાડ્યા શિવાય જમીન શુદ્ધ થતી નથી એવી માન્યતા હોવાથી, સુરમની ભોંય ઘણી સગવડ પડતી થાય છે. લાદી કિંવા સિમીટનાં ચોરસાં ધોઈ શકાય છે એ વાત ખરી, પણ ચોખ્ખાં રાખવાને ઓછામાં ઓછાં દર અઠવાડીએ એકવાર ધોવાવાં જોઇએ. આવી જમીન ઉપરના એંઠવાડના છાંટા કાઢી શુદ્ધ કરવા માટે છાણ લગાડીએ, તો ઉલ્ટું આરોગ્યને હાનિકારક થાય છે, કારણ ચોટેલું છાણ, સારૂં ધોવાઇ નીકળતું નથી. આ માટે ઘરમાંનું રસોડું અને એકાદો શયનખંડ, એમ બેમાં જમીન સુરમની રાખવી સલાહકારક છે. શયનખંડમાં સુરમની જમીન હોય તો સુવાવડ માટે

ઠીક પડે છે, કારણ તે હોય તો પગતળીઆં ઠરી જતાં નથી. આ રીતની જમીન સારી થવા માટે એકજ વાતની જરૂરીઆત છે, તે એ કે મુરમ યોગ્ય જાતનો સારો જોઇએ. તળીઆની ઉપરની સુમારે ૯ ઇંચ ઉંડાઇની માટી ખોદી બાજુએ કાઢી, પછી જમીન ઉપર પુષ્કળ પાણી રેડવું, અને તેના ઉપર ૬ ઇંચ પોલો પોલો મુરમ પાથરવો. આ મુરમ જરા મ્હોટા કણવાળો અને કઠણ હોય તોપણ ચાલે. પછી ફરી પાછું મુબલક પાણી રેડી, તે કાદવ જેવો હોય ત્યારેજ પગથી સારી રીતે ખુંદવો, ને થોડા સુકાયા પછી કુબ્બાથી કુટવો. આ પછી તેના ઉપર, જે સપાટી જમીનની કરવાની હોય તેના કરતાં અડધો ઇંચ વધારે ઉંચાઈ સુધી, ઝીણો કણદાર મુરમ નાંખી, ફરીથી પાતળો કાદવ થાય તેટલું પાણી છાંટી, સારી પેઠે ખુંદી, મુરમમાંની ઝીણી તરી ઉપર આવે તેમ કરવું. પાણી છાંટવામાં કસર કરવી નહિ. આજ વખતે પાવડાથી જમીન સપાટ કરી લઈ, એક દિવસ જેમની તેમ રહેવા દેવી. પછી ધોકણાથી સારી રીતે ટીપવી. આવીજ રીતે બે ત્રણ દિવસ દરરોજ એક વખત ટીપી, કોઈ ઠેકાણે તડ દેખાતી હોય તો ટીપીનેજ પૂરી કાઢવી. જમીન ઘણી લીસી કરવી હોય, તો છાણ બે ભાગ અને સિમીટ એક ભાગ મેળવી લીપવું, અને લેલાથી ઘુંટવી. આથી પણ લીસી કરવી હોય તો શંખજીરાની કપડછાન ભૂકી ભભરાવી, શંખથી ઘુંટવી. પરંતુ ઘણી લીસી જમીન લપસણી થાય છે, અને તેના ઉપર પગ લપસી જવાનો સંભવ રહે છે. કારવાર જીલ્લામાં મુરમની જમીન ઘણી જહેમત ઉઠાવી તૈયાર કરે છે. તે બાજુની લૅટરાઇટ (Laterite) ની માટીજ પ્રથમતો ઘણી ચિકણી તેલીઆ હોય છે. વળી ઘુંટવાના કામમાં પણ ત્યાં ઘણો શ્રમ લેવામાં આવે છે. જમીનને કાળો રંગ આપવાને, દિવાનું કાજળ છાણ સાથે મેળવી, તેનાથી લીપી, પ્હેલાં લીસા પત્થરથી અને પછી એક જાતના 'ગારાય' નામના ફળથી તેને ઘુંટે છે. આ ફળનો શંખથી ઘુંટે તે પ્રમાણેજ ઉપયોગ થાય છે. ઉધાઇનો ભો હોય, તો સો ચોરસફુટ જમીન માટે, બશેર મીઠું ને એક શેર હરતાળ કિંવા મોરથુથાનું પાણી કરી, પ્હેલેજ દિવસે મુરમના ઉપરના થર ઉપર છાંટવું.

દરવાજામાં ઘસારો વધારે પડે છે માટે તેની નીચે લાદીનો જાડો ઉમરો નાંખવો સારો. ચોકઠા નીચે ન ઘાલીએ, તોપણ અંદર બ્હારની બાજુએ

જમીનની સપાટી બરોબર આવે એવી રીતે લાદી બેસાડવી, એટલે ત્યા અવર જવરના ઘસારાથી ખાડો પડે નહિ.

## સિમીટની જમીન ( Indian Patent Stone )

હાલમાં આ રીત ઘણે ઠેકાણે પસંદ કરવામાં આવે છે. આવી રીતે જમીન તૈયાર કરવી હોય, તો નીચેનું પૂરાણ દબાય કે ખસે નહિ તેવું ભારક્ષમ બનાવવું જોઇએ, નહિ તો ઉપર જમીન કરવાનું બધું ખર્ચ અને મહેનત ફોકટ જાય છે. આ માટે ભોંયતળીઆ નીચે માટી હોય, તો ત્રણત્રણ ફુટ અંતરે, ફુટ સવાફુટ ઉંડા ખાડા ખોદી, તેમાં સદંતર પાણી ભરી રાખી, અંદર પાણી સરી માટી બેસવાની હોય તેટલી બેઠા પછી, કુબ્બાથી સારી પેઠે કુટવી. ( ઉપરના માળનું તળીઉં પછીથી બેસવાનો બિલકુલ સંભવ હોતો નથી, એટલે ત્યાં માથાકૂટ પડતી નથી ). આ પ્રમાણે ભોંયતળીઆની જમીન નીચેનાં થર સખત કર્યાં પછી, તેના ઉપર ત્રણ ચાર ઇંચ જાડાઇનો ખડી કે રોડાં ચુનાનો કાંકરેટ કુટી તૈયાર કરવો. જમીનમાંથી લુણો ચઢવાનો સંભવ હોય, તો રોડાંનો કાંકરેટ કરવો ઠીક નથી; ખડીનોજ કરવો અને તે પણ સિમીટ કાંકરેટ,-સિમીટ અને ચુનાની તરી તથા રેતી મેળવી બનાવેલા કૉલસાથે-'સિમીટ કાંકરેટ સાદો અને સલોહ' એ શિર્ષક નીચે આવેલા ભાગમાં આપેલી રીતે-મેળવણી કરી કરવો. કાંકરેટની ઉપરની સપાટી જમીનની યોજેલી સપાટીથી, એક સવા ઇંચથી વધારે નીચે ન રાખવી, ને કાંકરેટનું થર નાંખતા પ્હેલાં, જમીનનો ઢાળ જે બાજુએ અને જેટલા પ્રમાણમાં રાખવાનો હોય, તે પ્રમાણે હિસાબ રાખી, દિવાલ ઉપર સૂત ટપકાવી, નિશાની કરી રાખવી. આ ટપકાવેલી નિશાની છેવટના જમીનપૃષ્ઠથી એક ઇંચ નીચી રાખવી. કાંકરેટ ઉપર બે ત્રણ દિવસ પાણી છાંટી, પછી અડધા ઇંચ સુધીના બારીક મ્હોટા દાણાની મિશ્ર રેતી ત્રણ ભાગ, અને સિમીટ એક ભાગ લઇ, પ્રથમ કોરૂં મિશ્રણ કરી, પછી પાણી ઉમેરી કાલવવું. કાંકરેટ કરતી વખતે જેમ દોરી ટપકાવી નિશાની કરી હતી, તેમ આ વખતે પણ જ્યાં સુધી આ સિમીટ કાંકરેટ નાંખવાનો હોય, તેની હદ બતાવતી નિશાની ટપકાવી લેવી, અને આવાં બે નિશાન વચ્ચે સૂત ખેંચી, તેટલી ઉંચાઇએ આવે તેવા, મિશ્રણના

જમીન ઉપર દટ્ટા કરી લેવા. આ દટ્ટા થોડા સુકાવા માંડે કે તરતજ, રંદો ફેરવી સુમારે પોણા ઈંચ જાડાઇની છો કરવી; આમ કરતી વખતેજ લેલાના પાનાથી થોડું થોડું થાબડતા રહેવું. અડધા કલાકમાં વાપરી શકાય તેટલુંજ મિશ્રણ બનાવવું. આ પ્રમાણે ઢાળની ઉંચાણની બાજુએથી શરૂઆત કરી નીચે ઉતરતા આવવું. ઉપરનું થર એક ઈંચથી જાડું કરવાની જરૂર નથી, માટે નીચેના કાંકરેટનેજ યોગ્ય ઢાળ આપ્યો હોય, તો આ થર જોઇએ તે કરતાં વધારે જાડું કરવાની જરૂર પડતી નથી. આ વાત મહત્વની છે, કારણ ચુનાના કાંકરેટ કરતાં સિમીટનો કાંકરેટ ઘણોજ–ત્રણ ગણો–મોંઘો છે. પંદર–વીસ મિનીટમાં, ઘણું ખરૂં પાણી સુકાઈ જઈ, થપાય તેવું હોય તો, ન્હાની લાકડાની થાપીથી થાપવું. પછી સિમીટ અને ઝીણી રેતી સરખા પ્રમાણમાં મેળવી તેમાં જોઇતો રંગ નાંખવો. રંગ ઘેરો હોય તો પ્રમાણ થોડું નાંખવું પડે છે. તો પણ ભીનો હોય ત્યારે ઘેરો લાગતો રંગ સુકાતાં ફિક્કો પડે છે, માટે પ્હેલેથી વધારે ઘેરો રાખવો કે પછીથી સુકાતાં, જોઇતી છાંટ આવી રહે. રંગ પ્રથમ કોરો મેળવી રાખવો. પછી તયાર થયેલા કાંકરેટ ઉપર સૂત ટપકાવી છેડાની પટ્ટીઓ (સંજાબ) આંકી લઈ, જે રંગની કરવાની હોય તે રંગ, ઉપર જણાવ્યા પ્રમાણેના સિમીટ રેતીના સમપ્રમાણવાળા મિશ્રણમાં ઘાલી, પાણી મેળવી કાલવી, દિવાલને તરી કરે છે તેવી રીતે, ૧। ઈંચ જાડાઇનો ચોપડવો. ત્યાર પછી તેજ પ્રમાણે વચલો ભાગ પણ જોઇતો રંગ નાંખીને કરવો. કોઈ કોઈ, પટ્ટીનો રંગ ભિન્ન ન રાખતાં આખી ઓરડીને પ્રથમ એકજ રંગ આપી, પછી પટ્ટી પૂરતો ભાગ ખણી કાઢી તેના ઉપર બીજો રંગ આપે છે, પણ આ રીત ઠીક નથી, કારણ સિમીટ સુકાય તે પ્હેલાં કડીઆને ઘણું કામ કરવાનું હોય છે, એટલે એકજ દિવસે પટ્ટી કરી શકાતી નથી, ને બીજે દિવસે કરવી પડે છે તેથી તરી બરોબર ચોંટતી નથી, અને કદાચિત્ પછીથી પતરી ઉખડી જાય તો નીચેનો રંગ બ્હાર પડી કામ ખરાબ દેખાય છે, ને પછીથી રંગ કરી શકાતો નથી. કોઈ કોઈ ઠેકાણે રંગ–સિમીટમાં પાણી ન મેળવતાં, તેની સુકી ભુકીજ મેળવી, ભીની છો ઉપર હવાલાથી ખંખેરી, લેલાથી ઘુંટે છે. આ રીતે ઘુંટાય છે સારૂં એ વાત સાચી, પણ જમીનની છોને ઘણી ઘુંટવાની જરૂર નથી, ઉલ્ટું તેમ કરવાથી પગ લપસે છે, અને તરીમાંની

ઝીણી રેતી ઉપર તરી આવી, સિમીટ નીચે ઠરવાથી, ઉપરના પડની મજબૂતિ કમી થાય છે, અને પાછળથી તાઢ તાપની અસરથી તેમાં સૂક્ષ્મ તડો પડે છે.

આ પ્રમાણે વચ્ચેના ભાગમાં આપેલો રંગ થોડો સુકાઈ, ઉપરથી પગ મૂકી જવાય એટલો સખત થાય, કે તરતજ લાંબી ચીપ લઈ, તેના ઉપર ચોકડીઓ પાડી લેવી. આ ચોકડીને ત્રણ ત્રણ ફુટ અંતરે આવતી ત્રાંસી રેષાઓ, ઉપરના રંગીન અસ્તરના તળીઆ સુધી પ્હોંચે એટલી ઉંડી આંકવી, એટલે ઉપરના થરને, ઉષ્ણતાને લીધે વિકસવાને અવકાશ મળે અને તડો પડે નહિ.

કોઈ કોઈ ઠેકાણે ઉપરના થરને સંકડાવા વિકસવાની સવડ રહે, તે માટે કાંકરેટ કરતી વખતે, ત્રણચાર ફુટ અંતરે લાકડાંની પાતળી ચીપો કે પુંઠાના તુકડા, ઉભા ઘાલે છે. લાકડાની ચીપને ચરબી કે તેલ લગાડી, અથવા સફેદાના બે હાથ મારી બેસાડવામાં આવે, તો સિમીટ ચોંટતો નથી. ચીપ કાઢી લઈ, રહેતા સાંધમાં એસ્ફાલ્ટ ભરાય તોજ આ રીત કામની છે. પછીથી સાંધમાં સિમીટનો કૉલ ભરવો નકામો છે, કારણ આવો કૉલ નીચેના સુકાયલા કાંકરેટને ચોંટતો નથી, અને ચોરસાની બાજુએથી પણ સુકાઇ સંકોચાતાં છુટો પડી જાય છે, એટલે પછી કાંઇ પણ ધક્કા ઠોકરથી તેના કડકા થઈ બ્હાર નીકળી પડે છે, ને જમીન ખરાબ દેખાય છે એટલુંજ નહિ, પણ સાંધમાં કચરો પણ ભરાય છે. કોઈ કોઈ ઠેકાણે પુંઠાને જમીનની સપાટી લગોલગ કાપી, અંદરનો તેનો ભાગ રહેવા દે છે, પણ આ ખરાબ દેખાય છે, અને પાણી વારંવાર તેના ઉપર પડતાં કોહોવાઇ જાય છે.

કોઈ ઠેકાણે વળી તળીઆનો સિમીટ કાંકરેટ થયા પછી તેની સપાટી ઉપર ચોકડીઓ આંકી, તેજ આકારના ફરમા કરી તેમાં વિવિધ રંગો ભરે છે. આ કામ કાળજીથી કરવામાં આવે તો ગાલીચા માફક સુંદર દેખાય છે, પણ તે ઘણું મુશ્કેલીનું કામ હોવાથી મહેનત ઘણી અધિક પડે છે. એક દિવસમાં ખલાસ કરવા, કડીઆને ઘણો લાંબો સમય અવિરત મહેનત કરવી પડે છે, અને રાતપાળી રાખવી પડે છે, ને રાત

વખતે કામ બરોબર જણાતું નથી, એટલે ખોડો રહી જાય છે. તેમ ન કરવામાં આવે, તો બે ત્રણ દિવસ કામ ચાલી, જુના કાંકરેટને સારી રીતે ચોંટવાની મુશ્કેલી પડે છે, અને આ કારણથી પાછળથી પતરી ઉખડી જાય, તો બરાબર દુરૂસ્ત કરવી લગભગ અશક્ય છે, કારણ પ્હેલાંની માફકજ રંગની છાંટ પછીથી કરેલા કામમાં આણવી મુશ્કેલ છે.

કોઈ વળી સિમીટમાં સુદ્દલ રંગની મેળવણી ન કરતાં, સિમીટનો સ્વાભાવિક રંગજ રહેવા દે છે, તે પણ કાંઈ ખરાબ દેખાતો નથી. કોઈ સિમીટ રેતીના મિશ્રણમાં લોહની ઝીણી રજ મેળવે છે તેથી સિમીટ જલદી ઠરે છે, કામ મજબૂત બને છે, અને રજ ઉપર જરા કાટ ચઢે એટલે જમીનને રતુમડી છાંટ આવી સારી દેખાય છે. વળી રજને લીધે જમીન ચમકાટવાળી થાય છે.

સિમીટ રેતીનું મિશ્રણ પાણી સાથે કાલવી ઉપરનું થર કરતી વખતે, તેમાં નિરનિરાળા રંગના કાંકરા, આરસપહાણના કડકા વિ. બેસાડી, કિંવા પિત્તળની ખીસ ખંખેરી ઉત્તમ રીતે ઘુંટતાં, કામ સુંદર અને ટકાઉ થાય છે. પિત્તળની ખીસ હોય, તો જેટલું વધારે ઘુંટાય તેટલી વધારે ઝમક આવે છે. જમીન લપસણી ન થાય માટે ત્રાંસી ચોકડીઓ આંકવી.

ઉપર લખ્યા પ્રમાણે જમીન તૈયાર થયા પછી, ધીમે હાથે, રંગ ધોવાઈ ન જાય તેમ પાણી છાંટી, પાંચ–છ કલાક વીત્યા બાદ, થોડું પાણી ભરી રાખવું. બીજે દિવસે લાકડાનો વ્હેર અથવા પરાળ પાથરી તેના ઉપર પાણી રેડવું. આ પ્રમાણે પાંચ–છ દિવસ પુષ્કળ પાણી રેડતા રહેવું. પાણીમાં ભિજવેલા સિમીટ થેલા વાપરવા નહિ, કારણ તેનાથી સિમીટના રંગના ડાઘ પડે છે, અને લીલાકામ ઉપર પડેલા આ ડાઘ, પછીથી કાઢી શકાતા નથી.

સિમીટ ચોરસાં કાળજીપૂર્વક કરવામાં આવે, તો ખરેખર ટકાઉ થાય છે, ને તેનું ખર્ચ ગમે તે પ્રકારની લાદી કરતાં કમી આવે છે. વિશેષે કરીને લાદી ઘણે દૂરથી લાવવા પડતી હોય, તો રેલ્વે નૂરને લીધે તે મોંઘી પડે, ત્યાં સિમીટ ચોરસાં જેવું સારૂં સાધન બીજું નથી. તે વાપરવામાં વાંધા જણાવીએ તો (૧) તેની સપાટી લપસણી થાય છે (૨) ફાટો પડે તો (અગાસીમાં ખાસ) તેમાંથી પાણી ચુવે છે. (૩) પોપડી ઉખડે તો સારી રીતે દુરૂસ્તિ કરી શકાતી નથી, અને કરેલી દુરૂસ્તિ ઠીક દેખાતી નથી.

ઘણે ઠેકાણે સિમીટ ચોરસામાં તડો જણાય છે, પણ આમાં દોષ આ પદ્ધતિનો નથી; પણ કામ કરવાની અયોગ્ય રીતનો છે. તેનાં કારણની નીચે મીમાંસા કરી છે:-

ચિરા બે પ્રકારના પડે છે. પ્હેલા પ્રકારના ચિરા ઉંડા એટલે ઈંચ સવા ઈંચ અંદર પ્હોંચતા, અને બીજા પ્રકારના, ઉપરના અસ્તરમાંજ ઝીણા વાળ જેવાજ પડેલા હોય છે. બીજા પ્રકારની તડો ખાસ મહત્વની નથી પણ દેખાય છે ખરાબ. તે પડવાનાં ચાર કારણો સામાન્ય છે (૧) સિમીટની તરીને ઘણી જલદી સુકાવા દેવી (૨) ચોખ્ખો સિમીટ અથવા સિમીટ અને રંગના મિશ્રણની તરી વાપરવી. ઘણા કડીઆ સિમીટમાં રેતી બિલ્કુલ ઘાલતા નથી તેનું પરીણામ એ આવે છે, કે ઠરતાં સિમીટ ઘણો સંકોચાય છે ને તડો પડે છે. (૩) કડીઆ લેલાથી અતિશય ઘુંટે છે, તેથી અસ્તરના ઉપરના ભાગમાં હલકી ચપટી રેતીની રજકણ તરી આવે છે, અને સિમીટની પણ બહુ પાતળી છારી આવે છે, તેથી આ ઉપરનું પડ તદ્દન નબળું રહે છે, અને સંકોચાતાં તેને તાણ લાગતાં તૂર્ત તડો પડે છે. (૪) ઉપર સુકો સિમીટ ભભરાવવો. આથી નીચેની તરીનું પાણી સોસાઈ જઈ તેની મજબૂતી ઓછી થાય છે.

સિમીટ રેતીના મિશ્રણને બહુ ઘુંટવામાં ન આવે તો, રેતી સિમીટને ઘણો ત્વરાથી સંકોચાતાં અટકાવે છે. બહુ ઘુંટી જમીન બહુ લીસી કરવામાં ફાયદો પણ નથી-તેથી માત્ર લપસવાનો ભો વધે છે-માટે સિમીટમાં અતિશય બારીક રેતી મેળવવી નહિ, અને તેને બહુ ઘુંટવો નહિ, એટલે બારીક તડો નહિ પડે. લોહ, પિત્તળ વિગેરેની રજ ખંખેરી ઘુંટવામાં આવે તો કાંઈ હરકત નથી.

મ્હોટી ઉંડી તડો પડવાનાં કારણો નીચે આપ્યાં છે. આ તડો મહત્વની છે; વિશેષે કરીને તળીઆના ઉપરના ભાગમાં આવી તડો પડે, તો તેનું કારણ શોધી ઉપાય યોજવો જરૂરીઆત છે.

કારણો: (૧) નીચેની દિવાલ બેસવી. સિમીટ અને સિમીટ કાંકરેટમાં સ્થિતિસ્થાપકતાનો ગુણ ઘણો કમી છે, તેથી નીચેનો આધાર ખસે, તો ઉપરનું થર તે પ્રમાણે વળતું નથી પણ તડજ પડે છે.

( ૨ ) ખરાબ વાશી સિમીટનો ઉપયોગ. આ કારણથી તડો પડે છે એટલુંજ નહિ, પણ જમીન જલદી ઉખડી જવાનો વળી સંભવ છે.

( ૩ ) માળને તળીએ પીઢીઆં કે પાટીઆં લાકડાનાં વાપરી, તેના ઉપર કાંકરેટ કર્યો હોય, તો તાપ તાઢ તથા ભેજયુક્ત હવાથી ચુના ઈંટ કરતાં કાટ વધારે સંકોચ-વિકાસ પામે છે, એટલે ઉપરના સિમીટ કાંકરેટ ઉપર તેની અસર થઈ તડો પડે છે.

અગાશી શિવાય બીજે ઠેકાણે બીજી રીતની તડો પડે, તો ખરાબ દેખાય છે એટલુંજ, બીજી અડચણ ઉભી થતી નથી, પણ અગાશી ધાબાંમાં તડો પડી હોય, તો વરસાદનું પાણી નીચે ઉતરી, દિવાલ ઉપર ડાઘ પડે છે, કાટ ભિજાઈ ફુલી વાંકો વળે છે ને છેવટે કહોવાય છે, લોઢું કટાય છે, અને પાણી ચુવાથી ઘરમાંનો સરસામન બગડી અગવડ પડે છે, તેમજ ઘરમાં ભેજ થવાથી તંદુરસ્તિને હરકત પ્હોંચે છે તે જુદી. તે માટે સુમારે પચાસ ઈંચથી અધિક વરસાદ પડતો હોય, ત્યાં આવી રીતની ગચ્છી કરતાં, નીચે આપેલી સૂચનાઓ અમલમાં મૂકવી.

( ૧ ) તાજો ઉત્તમ સિમીટ વાપરવો. ઉપરના તરીના થરમાં ૧:૧ પ્રમાણ સર સિમીટ રેતી મેળવવાં અને થર ૦ાા ઈંચ જાડું કરવું; તેને બહુ ઘુંટવું નહિ. વળી ઉપરનું થર કરતી વખતે અજમાશ ચાર ફુટ સમચોરસ ચોકડીઓ કરી, એ ચોકડી વચ્ચે જાડા પુંઠા કિંવા ચીપને થોડું તેલ કિંવા ચરબી લગાડી, સાંધામાં ઉભી બેસાડવી, અને સિમીટ ઠરી સખત થયા પછી તે કાઢી લઈ, તેટલી જગ્યામાં, એક ભાગ ડામરને ઉકાળી તેમાં સમપ્રમાણ રેતી અને સિમીટ નાંખી, સારી રીતે હલાવી, ગરમ હોય તે વખતેજ લેલાથી ઠાંસી, સાંધા ભરવા. આમાં એકજ વાંધો છે, કે ઉન્હાળાના દિવસમાં પ્રખર તાપથી ગચ્છી ગરમ થઈ, ડામર ઓગળી પસરાવાનો સંભવ છે, માટે સાંધમાંનું આ મિશ્રણ જરા કમી ભરી, ઉપરથી ફરી સિમીટ રેતી ભરવાં. ડામરને બદલે એસ્ફાલ્ટ સાંધમાં રેડયો હોય તો ઉત્તમ, કારણ તે દરસાલ નવો ભરવો પડતો નથી. એસ્ફાલ્ટનું, તપાવ્યા વગર વાપરી શકાય

તેવા પ્રવાહી રૂપમાં, વલેાવણ મળે છે, તે રેતી સિમીટ સાથે ઉપર પ્રમાણે મેળવી વાપરી શકાય.

(૨) ગચ્છીને તળીએ કાટસાળનેા સંસર્ગ ન જોઇએ. કાટ ઘાલવેા અનિવાર્ય હેાય, તેા તેના ઉપર ઈંચિ દેાઢ ઈંચિનું રેતીનું કિંવા રેતી મિશ્રીત માટીનું થર પાથરી, તેના ઉપર કાંકરેટ, અને પછી સિમીટ ચેારસાં કરવાં, એટલે લાકડાનેા સંકેાચ વિકાસ, ઉપરના કાંકરેટને નુકશાન કર્યા શિવાય છુટથી થઈ શકે.

(૩) ઉપરનું ૦ા–૦ાા ઈંચિનું થર નાંખતાં, તેની અંદર પૃષ્ઠની પાસે તારની ઝીણી ½" આકાંવાળી જાળી નાંખવી, એટલે સલેાહ કાંકરેટ જેવું થેાડું પરીણામ થઈ, તાઢતાપથી સંકેાચ–વિકાસ થતાં તડેા પડતી નથી.

## સેા ચેારસ ફુટ સિમીટના ચેારસાંનું ખર્ચ

| માલ | | | | મજુરી | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| વિગત | માપ | દર | કિમ્મત | વિગત | સંખ્યા | દર | કિમ્મત |
| રેતીની ચાળ | ૭ ઘન ફુટ | ૧૧·૦·૦ | ૦·૧૧·૩ | કડીઆ | ૧ાા | ૨· ૦·૦ | ૩· ૦·૦ |
| બારીક રેતી | ૩ ,, | ૯·૦·૦ | ૦· ૪·૪ | મજુર | ૧ાા | ૦·૧૦·૦ | ૦ ૧૫·૦ |
| સિમીટ | ૧ાા થેલા | ૨·૧૨·૦ | ૪· ૨·૦ | ઐરાં | ૨ | ૦· ૬·૦ | ૦·૧૨·૦ |
| રંગ | | | ૦· ૮·૦ | ભિસ્તી વિગેરે | ½ | ૧· ૦·૦ | ૦· ૮·૦ |
| | | રૂા......૫·૯·૭ | | | એકંદર રૂા. | ...૫·૩·૦ | |

ઉમેરેા, માલની કિમ્મત...૫·૯·૭

એકંદરે કિમ્મત રૂા. ... ૧૦·૧૨·૭

નીચે ચુનાનેા કાંકરેટ કરાવવેા પડે છે તેનેા ખર્ચ જુદેા. શાહબાદી લાદીનું કામ કરવાને પુના જેવા શહેરમાં, તળીઆના કાંકરેટનેા ખર્ચ છેાડી દેતાં, નીચે પ્રમાણ ખર્ચ આવે છે:—

## શાહબાદી લાદી સો ચોરસફુટે ખર્ચ

| માલ | | | | મજુરી | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| વિગત | | | કિમ્મત | વિગત | | | કિમ્મત |
| લાદી ૧૧"–૧૧" જાડી | ચો. ફુ ૧૦૦ | ૧૨·૦·૦ | ૧૨·૦·૦ | કડીઆ, સલાટ | ૧ | ૧· ૦·૦ | ૧· ૦·૦ |
| | | | | ” ... | ૧ | ૨· ૦·૦ | ૨· ૦·૦ |
| ચુનો કૉલ ... | ૮ઘ.ફુ. | ૦· ૫·૦ | ૨·૮·૦ | મજુર ... | ૧ | ૦·૧૦·૦ | ૦·૧૦·૦ |
| સિમીટ ... | ½થેલી | ૨·૧૨·૦ | ૧·૦·૦ | બૈરાં ... | ૧ | ૦· ૬·૦ | ૦· ૬·૦ |
| ફુટ તુટ ... | ... | ... | ૧·૦·૦ | ભિસ્તી વિ. | ½ | ૧· ૦·૦ | ૦· ૮·૦ |
| | | | રૂ...૧૬·૮·૦ | | | એકંદર રૂ.... | ૪·૮·૦ |

ઉમેરો, માલની કિમ્મત ૧૬·૮·૦

એકંદર કિમ્મત રૂ. ... ... ૨૧·૦·૦

લાદી જ્યાં આથી પણ વધારે મોંઘી હોય, ત્યાં આથી પણ વધારે ખર્ચ થાય, એટલે પેટન્ટ સ્ટોન, સિમીટ ચોરસાં, આથી પણ વધારે સોંઘાં પડે.

## શાહબાદી, તાંદુર, સુકેતરોડ–લાદી

આ તરેહની લાદી, નીચે કાંકરેટ કરી, તેના ઉપર ચુનાથી બેસાડે છે. મુંબઈ તરફ, પછીથી લાદી ઉંચીનીચી બેસે નહિ, તે માટે તળીઆમાં અણઘડ પત્થરનું ભરણ કરી, પત્થરમાંનું પોલાણ મુરૂમ અથવા રેતીથી ભરી, તેના ઉપર કાંકરેટ કરી, પછી લાદી કરે છે. નીચેની માટી દબાઈ સખત ન થઈ હોય, તો તે દબાઈ લાદી ઉંચી નીચી ન થાય તે માટે, માટીમાં સુમારે ત્રણત્રણ ફુટ અંતરે, ફુટ દોઢ ફુટ ઉંડા ૯" સુમાર વ્યાસના ખાડા કરી, તેમાં દિવસભર પાણી ભરી રાખી, બીજે દિવસે સારી રીતે કુબ્બાથી કુટી, તેના ઉપર ત્રણ ઇંચ જાડો કાંકરેટ કરી લાદી બેસાડવી. કાંકરેટનું ખર્ચ બચાવવું હોય, તો ૬ ઇંચ જાડો મુરુમ પાણી નાંખી સારી-રીતે કુબ્બાથી ઠોકી, તેના ઉપર ચુનાથી લાદી બેસાડવી. મુરૂમને બદલે ભેજવાળી રેતી નાંખી હોય તોપણ ચાલે. ઢાળ કઈ તરફ આપવો છે,

અને શા પ્રમાણમાં આપવો છે, તે પ્હેલેથી ઠરાવી, તે પ્રમાણે કાંકરેટનું મથાળું રાખવું. લાદીના સાંધા અડધો ઈંચ પ્હોળા રાખવા. આથી સાંકડા કરવા ઠીક નથી, કારણ તેમાં સિમીટનો કૉલ સારી રીતે ભરી શકાતો નથી, અને ઝીણાં છીદ્ર રહે તેમાંથી, નીચે મુરૂમ હોય, તો કીડી, મંકોડા, ઉધાઈ વગેરે ઘર કરવાનો ભો રહે છે. લાદીનું મથાળું બારણાથી અડધો ઈંચ નીચું રાખવું, કે ગાંઠ બાંઠ હોય, તો બારણું બંધ કરતાં નડે નહિ. લાદી બેસાડતાં જે બાજુએ ઢાળની નીચેની બાજુ આવતી હોય, તે બાજુના દરવાજામાં લાદી ઉપર પ્રમાણે બેસાડી, તેના મથાળાથી, ચઢાણ તરફ જોઈતો ઢાળે સૂત ખેંચી, તે બાજુથી શરૂઆત કરી ઉપર ચઢવું. લાદી કાટખુણામાં ઘડેલી હોવી જોઇએ, અને ગાંઠો, ઉપસેલા ભાગ, પતરી વિગેરે, બેસાડતા પ્હેલાંજ ઘડી લેવાં જોઇએ. સલાટ આવી ખોડખાંપણો પ્હેલાં એમને એમ રહેવા દઈ, લાદી બેસાડયા પછી ઘડાઈ કરવા જાય છે, તેથી બેસાડેલી લાદી હાલી જઈ, છુટી પડી જાય છે. લાદી નીચે અડધા-પોણા ઈંચથી વધારે કૉલની જરૂર નથી. પ્રથમ કોરી લાદી ગોઠવી, નીચે કેટલો કૉલ પાથરવો પડશે, તે કાંકરો રાખી જોઈ, પછી તેટલી જાડાઇનો કૉલ બિછાવી, થોડું પાણી છાંટી લાદી બેસાડવી. લાદી બરાબર જોઇતી સપાટીમાં ચોંટી છે કે નહિ તે તપાસવા માટે, બે ખુણામાં યોગ્ય સપાટીએ પાકી લાદી બેસાડી હોય, તેના ઉપર સૂત તાણી, બેસાડેલી લાદીનું મથાળું આ રેષામાં આવે છે કે નહિ તે જોવું. બરોબર ન હોય, તો કૉલ ઉમેરી કે કાઢી નાંખી, સૂત બરોબર આવે તેમ બેસાડવી. એકકે બાજુથી લાદી ઉંચકી, મથાળું બરોબર કરવા માટે કપચીના કડકાને આધારે બેસાડવી નહિ, કારણ તેમ કરવાથી લાદી કદાચિત્ આવા બે ત્રણ ટેકા ઉપરજ ટેકાઈ જવાનો સંભવ રહે છે, અને નીચેની કૉલની ગાદીનો કાંઇપણ ઉપયોગ થતો નથી, તથા ઉપરથી કાંઈ પણ આઘાત થતાં અથવા ભારે વજન આવતાં, આખી નીચલી સપાટીને ટેકો ન હોવાથી, તેના કટકા જલદી થાય છે.

લાદી ત્રાંસી બેસાડવી હોય, તો જે માપના સમચોરસ પત્થર વાપરવાના હોય, તે માપનો એક પત્થર બરોબર ઘડી, તેના કર્ણનું માપ લઇ, તેમાં $\frac{1}{10}$" ઈંચ સાંધા માટે ઉમેરી, જે માપ આવે તેનાથી ખંડની લંબાઈ તથા

પ્હોળાઇને ભાગવી; જે ભાગાકાર આવે તેટલી લંબાઈ તથા પ્હોળાઇમાં લાદીની સંખ્યા દર્શાવે છે, અને શેષ રહે તેની અડધી પ્હોળાઇનો સંજાબ, દિવાલને અડતો ચેાગરદમ આવે. લાદી બેસાડ્યા પછી સાંધમાંનો કૉલ ખોતરી કાઢી, સિમીટ અને રેતીના સમપ્રમાણ કૉલથી સાંધા ભરવા. શોભાયમાન જણાય તે માટે, ઝીણી સળીથી લાંબી રેષા આંકી, સિમીટ સુકાવા માંડે કે સળીથી ઘસવામાં આવે છે. સળીથી ઘસેલા સાંધ કરતાં, લાદીની સપાટી બરોબર ઘુંટી કાઢેલા સાંધ, આરોગ્યની દૃષ્ટિએ સારા, કારણ સળીથી કરેલા સાંધના પોલાણમાં કચરો મેલ ભરાઈ રહે છે. રેષા દેખાડવીજ હોય, તો છત્રીનો સળીઓ લેલા માફક વાંકોવાળી, તેનાથી રેષા તદ્દન છાછરી આંકવી. આ રેષા જેટલી સીધી અંકાય તેટલી શોભાયમાન વધારે દેખાય, માટે રેષા કડકે કડકે એક પત્થર પૂરતીજ ન આંકતાં, ચીપ રાખી એક ખુણેથી બીજા ખુણા સુધી પ્હોંચે તેવી લાંબી, એકદમજ આંકવી.

જેનો ઘર બાંધવામાં સામટી રકમ ખર્ચ કરવાનો ઈરાદો ન હોય, તેમણે લાદીનું કામ સવડે થોડું થોડું કર્યું હોય, તોપણ ચાલે આવી સ્થિતી હોય તો પ્રથમ સુરમની જમીન કરી, પછી સવડ પ્રમાણે એક એક ખંડને કાંકરેટ કરી લાદી ચોઢવી, અથવા કાંકરેટ લીલો હોય તે વખતેજ તેના ઉપર કોરા સિમીટ અને રેતીનું સમપ્રમાણ મિશ્રણ પાતળું ખંખેરી ઘસવું; એટલે પાંચ સાત વર્ષ સ્હેજે ટકે તેવી જમીન થાય છે.

## ઘસેલી લાદી, અષ્ટકોણી માટીનાં ચોરસાં, અથવા આરસનાં ચોરસાં:—

ઉપરની બધી જાતની જમીન કરતા પ્હેલાં; તળીએ કાંકરેટ કરવો પડે છે. ઘસેલી લાદી વધારે ઓછી જાડાઈની હોવાનો સંભવ છે, તેથી ચુનાનો કૉલ જાડો પાતળો આવે છે, પરંતુ ચોરસાં સરખી જાડાઈનાં હોય છે, તેથી તેને બેસાડવા માટે કાંકરેટ ઉપર ચુનો છોની માફક બિછાવી, અને ઉપર સુમારે ‘ $\frac{1}{20}$ ” સુકો સિમીટ ભભરાવી, તેના ઉપર એક બાજુથી ચોરસાં બેસાડતાં આવવાં. શરૂઆતની હાર કાળજીપૂર્વક બેસાડી હોય, તો પછી બીજી હારો બેસાડવા માટે, રંદેલી ચીપ બેસાડેલાં ચોરસાં ઉપર અને

નવાં બેસાડાતાં ચોરસાં ઉપર મૂકી, લેવલ બાટલીથી જોતાં, ઢાળ હોય તો તરતજ તેની દિશા માલૂમ પડે છે. ચોરસાંનો કોઈ પણ ખુણો ઉંચો નીચો ન હોવો જોઇએ. બેસાડેલાં ચોરસાં ઉપર પાણી છાંટી, તેના ઉપર લાંબી સપાટ ચીપ રાખી મોગરીથી ઠોકવું. પાતળી તરી ઉપર આવેલી હોય, તે લાકડાંનો વ્હેર નાંખી લુછી લઈ, પછી પાંચ છ દિવસ ભરપૂર પાણી છાંટવું.

ઘસેલી લાદીની જમીન કરતાં, સાધારણ શાહબાદ કિંવા તાંદુર લાદીના જેવા સાંધ રાખીએ તો ઘણા ખરાબ દેખાય છે, માટે લાદી ઘડીને તૈયાર કર્યા પછી, તેની ચારે બાજુએ કાનસથી ઘસી સાફ કરવી. આ લાદી જોડતાં, સાંધ $\frac{1}{16}$ ઈંચથી વધારે ન રહેવો જોઇએ. કડીઆ પ્રથમ જાડો સાંધ રાખી, પછી તે છુપાવવા ઉપર સિમીટ નાંખે છે, તેથી બે રીતે નુકશાન થાય છે. એક તો સાંધા મ્હોટા રહ્યા હોય તો લાદી કાઢી દુરસ્ત થઈ શકતી નથી, અને બીજું વધારે પડતો સિમીટ કાઢવા માટે, લાદીને ફરી ઘણી મ્હેનત લઈ ઘસવી પડે છે. ઘસેલી લાદી બેસાડ્યા પછી, તેના પૃષ્ઠ-ભાગને, કોઈપણ પ્રકારનો નરમ પત્થર લઈ, તેનાથી ઘસી વધારે લીસો કરે છે. ઘસેલી લાદી ઉપર કાંઇપણ ગંદવાડ સખત ચોંટી રહેતો નથી; ચોંટેલો ગંદવાડ ભીના પોતાથી સ્હેલાઇથી કાઢી શકાય છે.

## ઈંટની જમીન

પૂરાણની માટીને કુબ્બાથી કુટી બને તેટલી સખત કરી, કાંકરેટ નાંખી, તેના ઉપર સારી પકાવેલી, એકધારા રંગની, અણિસુદ્ધ ધાર અને બરોબર આકારની, અખંડ ઈંટો, પાણીમાં ભિજાવી, નીચે કૉલ બિછાવી બેસાડવામાં આવે છે. બાજુના સાંધ જાડાઇમાં એક દોરાથી વધારે રાખવામાં આવતા નથી. આ રીતમાં પણ દિવાલને અડીને ચોગરદમ સિધી પટ્ટી અથવા સંજાબ રાખી, ઈંટો ત્રાંસી બેસાડી હોય, તો સારી લાગે છે. ઈંટો સપાટ કિંવા ખડી એસ બે રીતે બેસાડી શકાય છે. ખડી ઈંટનું કામ વધારે મજ-બૂત થાય છે. આવી ફરસબંદીના ઉપર છો કરવી નહિ, કારણ તે ટકતી નથી, અને છો બરોબર ચોંટે તે માટે સાંધ જાડા રાખવા પડે છે તેથી, નીચેનું કામ કડીઆને મનગમતુંજ થઈ, કમજોર થાય છે.

## ચિની કપચી જડવી.

ચિની કપચી, સફેદ પ્યાલા રકાબીના તુકડાની બને છે, એવી સામાન્ય માન્યતા છે, તે ખોટી છે. પ્યાલા રકાબીના તુકડા બન્ને બાજુ ઓપદાર લીસા હોવાથી, સારી રીતે ચોંટી શકતા નથી, અને જલદી ઉખડી જાય છે. આવી ફરસબંધી માટે નીચેની બાજુ ઓપવગરની કર્કશજ હોય, તેવી કપચી બજારમાં વજનના ભાવે વેચાતી મળે છે. આ કપચી, જાપાન, વિલાયત, જર્મની, કિંવા બેલજીયમથી આવે છે. જાપાની કપચીનો રંગ અને ચળકાટ જલદી જતાં રહી, મૂળ રંગ સફેદ હોય, તો પીળી પડી જાય છે, અને બીજો રંગ હોય તો તે ફીકકો પડે છે. વિલાયતી કપચી ઘણી સારી, પણ તે સાથે ઘણીજ મોંઘી અને જાડી હોય છે. જર્મની અને બેલજીયમની કપચી, કિમ્મત તેમજ ટકાઉપણું બન્નેમાં સારી છે. તેમાં સફેદ અને પંચરંગી એમ બે જાત મળે છે. પંચરંગી મિશ્ર જાતની કિમ્મત વધારે પડે છે. ચોરસાંના કડકા બજારમાંથી આણી, ન્હાની ખીલા ઠોકવાની હથોડીથી ફોડી, તેના અડધાપોણા ઈંચિ માપના ઝીણા કડકા કરવામાં આવે છે. કડકા કરતાં ચળકતી બાજુએ પ્હોળા અને ઝાંખી બાજુએ સાંકડા, કિંવા બન્ને બાજુએ સરખા માપના ચાલે, પણ ચળકતી બાજુ કમી અને ઝાંખી બાજુ વધારે પ્હોળી, એવા કડકા ચાલે નહિ, એ વાત ધ્યાનમાં રાખવી. પછી બીજી રીતની ફરસબંધી માટે ગાદી કરે છે તે પ્રમાણે, પ્રથમ ચુનાનો કાંક-રેટ કરી, તે ઉપર સુમારે અડધા ઈંચિ જાડાઇની છો બિછાવે છે. આ છોની ગાદી એકદમ બ્હોળી ન કરવી, પણ ત્રણ ચાર કલાકમાં જેટલું કામ થઇ શકે તેમ હોય, તેટલીજ કરવી. તેના ઉપર કોરો સિમીટ, હવાલાથી $\frac{1}{10}$ ઈંચિ સરેરાશ જાડાઇનો ભભરાવવો, અને જે તરેહનાં ફુલવેલ વિગેરે કાઢવાનાં હોય, તે પતરા ઉપર કિંવા પુંઠા ઉપર કોરી કાઢી, તેની રેષા છો ઉપર આલેખવી. ફુલ બહુ બારીક પાંખડીનાં ન રાખવાં. આ રેષાઓ પ્રમાણે જુદા જુદા રંગના યોગ્ય તુકડા, બ્હારની ધાર બરોબર મળી જાય તે પ્રમાણે બેસાડવા. સંધ્યાકાળે છુટતાં પ્હેલાં તેના ઉપર થોડું પાણી છાંટી, ફરી ઉપર સુકો સિમીટ ભભરાવી, ઉપર લાકડાની ચીપ રાખી મોગરીથી ઠોકી, સર્વ તુકડા એક સપાટીમાં ઠોકી બેસાડવા. બાકી રહેલી ઉપરની સિમીટ તરીને, લાકડાંનો વ્હેર ભભરાવી લુછી કાઢવી; અને પછી પાંચ-છ દિવસ પાણી છાંટયા કરવું.

આ રીતની જમીન તૈયાર થયા પછી જેટલી સુંદર દેખાય છે, તેના હિસાબે તેમાં કાંઈજ કારીગરી લાગતી નથી. કામ માત્ર ઘણું ચિકાશનું છે, અને વખત ઘણો લાગે છે. કપચી જોડી બેસાડતાં સાંધા બારીક રાખવા જોઇએ, નહિં તો તેટલો ભાગ કાળાશ પડતો બેડોળ લાગે છે.

દિવાનખાનામાં આવી કપચી સારી. બીજા ખંડો અને ખાસ કરીને ભોજન ખંડ તથા રસોડામાં, તેના સાંધામાં કચરો ભરાઈ મૅલી થવાથી ખરાબ દેખાય છે, અને આરોગ્યની દૃષ્ટિએ પણ સારી નહિ.

બધી કપચી પૂરી બેસાડ્યા પછી, તે ધોવા માટે ગંધકનો તેજાબ મળે છે, તેમાં ચારગણું પાણી મેળવી, વ્હેરથી લુછી, બધા ડાઘ કાઢી નાંખવા. એકજ સ્થળે વધારે મિશ્રણ પડે, તો ત્યાંનો સિમીટ ઉકળી ખવાઈ જઈ, સાંધા ઉંડા થાય છે, અને કચરો ભરાવાનું સ્થળ થાય છે. આ પ્રમાણે વ્હેરથી લુછ્યા પછી, ચોખ્ખા પાણીથી જમીન ધોઈ નાંખવી.

આ તરેહની કપચી, ધાબા અગાશીમાં કરવી હોય, તો તળીઆના કાંકરેટ ઉપર ચુનાના કૉલની ગાદી ન કરતાં, ચુનો સિમીટ સમપ્રમાણમાં મેળવી બનાવેલા કૉલની ગાદી કરી, કડકા બેસાડતા પ્હેલાં, કોરો સિમીટ જરા અધિક ભભરાવવો.

## અસ્ફાલટ જમીન

આ તરેહની જમીન, ગચ્છી ઉપર, કિંવા આંગણાંમાં કરે છે. તે રંગે કાળી હોઈ, તપતાં નરમ થઈ પગ બળે છે, અને નવી તાજી કરી હોય ત્યારે કેટલાક મહિના ડામર જેવી વાસ મારે છે. પણ તાપ તાઢથી તેમાં તડ પડતી નથી, તેમાંથી પાણી ઝરી શકતું નથી, તે ઉખડી જતી નથી, અને વારંવાર દુરૂસ્ત કરવી પડતી નથી. આ માટે ઍસ્ફાલ્ટ નામનો પદાર્થ બજારમાં વેચાતો મળે છે, તેની બે જાતો હોય છે:- એક સામાન્ય ઉષ્ણતામાને ઘન અને બીજો પ્રવાહી હોય છે. ઘન અસ્ફાલ્ટના ઢેફાં પ્રથમ તોડી કડકા કરી, ચુલા ઉપર મ્હોટી કઢાઈ ચઢાવી ઓગાળવા, અને જેમ ઓગળવા માંડે તેમ કડછાથી હલાવ હલાવ કરી, સર્વ કડકા ઓગળી જાય એટલે તરત, એક ભાગ સિમીટ અને બે ભાગ તદ્દન કોરી રેતી મેળવી, રસ સાધારણ પાતળો થાય

( એટલે હલાવવાના કડછા ઉપરથી નીચે ટપકે ), કે તરતજ કઢાઈ ઉતારી, ગરમાગરમજ, અગાઉથી તૈયાર કરેલા સુકા, સ્વચ્છ ઝાડી ઝુડી કાઢેલા, કાંકરેટ ઉપર તે રેડવો, અને થંડો પડી જતા પ્હેલાં લેલાથી સરખો પાથરી, થાપીથી જલદી ટીપવો. અડધા પોણા ઈંચ જાડાઇનું થર બસ છે,

---

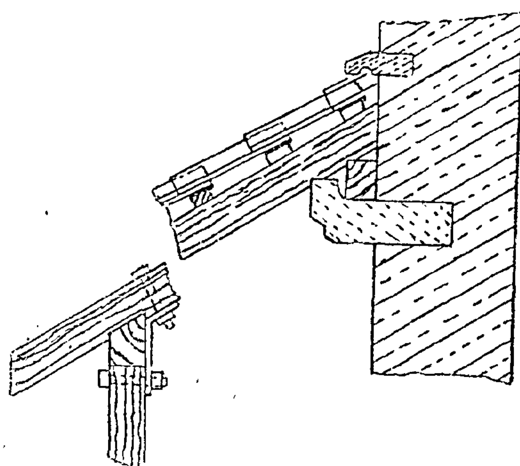
## છાપરૂં

વરસાદ તથા તાઢતાપથી ઘરનું અને અંદર વસનારાં માણસોનું રક્ષણ થાય, તે માટે છાપરાંની જરૂર છે. ગૃહરચનાનું છાપરૂં મહત્વનું અંગ છે. તેમાં ખોડ રહે તો ઇમારતની ખરાબી થાય છે એટલુંજ નહિ, પણ અંદર પાણી ચુવાથી પુષ્કળ અગવડ વેઠવી પડે છે, અને જો દિવાલનું ચણતર માટીનું હોય, તો ઇમારતને ધક્કો બેસવાનો પણ ભો રહે છે. છાપરૂં, પાયો અને દાદર ત્રણ સારાં થાય, તો બીજી બાબતની ખોડખાંપણ નભાવી લેવાય. છાપરૂં સારૂં થવા માટે નીચેની બાબતો જરૂરની છે:—

( ૧ ) તેમાંથી પાણી ચુવું ન જોઇએ. ( ૨ ) તે બહુ તપવું ન જોઈએ. ( ૩ ) વાવાઝોડાથી ઉડી જાય તેવું ન હોવું જોઇએ. (૪) દેખાવમાં સારૂં હોવું જોઇએ. છાપરાની સારી ખરાબ ગોઠવણ ઉપર ઇમારતની શોભાનો ઘણો આધાર રહે છે. તેમાંથી પાણી ચુવે નહિ, તે માટે તેને યોગ્ય ઢાળ આપવો જોઈએ, અને ઉપરનું આચ્છાદન જલ–અભેદ્ય હોવું જોઇએ, તથા બને તેટલી સાદી રચનાનું હોવું જોઇએ. છાપરામાં જેટલી ઢળતી પરનાળો કમી તેટલું ઠીક. શોભા અથવા બીજા કારણને લીધે પરનાળો મૂકવાની જરૂરજ પડે તો, દિવાલ ઉપર આવે તેવી લાંબી સપાટ તો મૂકવીજ નહિ, કારણ દિવાલ કાચી હોય, તો પાણી મરી બેસી જવાનો સંભવ રહે છે, અને પાકી ચુનાથી ચણેલી હોય, તોપણ ડાઘ પડી, અંદર પાણી ઉતરવાથી, નુકશાન અને અગવડ વેઠવાં પડે છે, તેમજ આરોગ્યને પણ ભેજ થવાથી, નુકશાન પ્હોંચે છે. આ કારણોને લીધે ઘરનો નકશો કરતી વખતેજ, છાપરૂં બને તેટલું સાદું કેમ કરી શકાય, તે બાબત ઉપર નજર રાખી યોજના કરવી, એટલે પાછળથી પશ્ચાત્તાપ કરવાનું કારણ રહે નહિ.

છાપરામાં એક ઢાળીયું, બેઢાળીયું, ચારઢાળીયું, માટીનું ધાબું, ચુનાગચ્છી એમ ઘણા પ્રકાર છે.

(૧) **એક ઢાળીયું છાપરૂં:**—આ સામાન્ય રીતે ઓટલા કે પડાળી ઢાંકવાને કે જનાવરના ગોઠ માટે વપરાય છે. એક બાજુએ દિવાલ, કિંવા દિવાલમાં લાકડા કે પત્થરના ટોડા ઉપર પાટડી રાખી તેના ઉપર એક ધાર અને થાંભલા ઉપર નાંખેલી પાટડી ઉપર બીજી ધાર ટેકવી, આ છાપરૂં નંખાય છે. છાપરૂં



આકૃતિ નં. ૮૨-૮૩

દિવાલ ઉપર ચઢાવવાનું હોય તો તો ઠીક, પણ બ્હાર પાટડી ઉપર ટેકતું હોય, તો વરસાદની વાછંટ દિવાલ સુધી પ્હોંચી, છાપરા અને દિવાલ વચ્ચેની તડમાંથી પાણી નીતરવાનો સંભવ છે. આનો ઉત્તમ ઈલાજ, આકૃતિ ૮૩ માં દેખાડ્યા પ્રમાણે, છાપરાને ઢાંકે તેવી રીતે ઈંટ કિંવા પત્થર વિ. ની કાનસપટ્ટી બ્હાર કાઢી, તેના ઉપરના ભાગને છાપરા તરફ ઢળતો રાખવો, એટલે પટ્ટી ઉપર પડતું બધું પાણી છાપરા ઉપર વહી પડે. પડાળી ઉપરનું છાપરૂં પતરાનું હોય, તો જ્યાં પતરાં દિવાલને અડે ત્યાં, દિવાલ ચણતી વખતેજ દોઢેક ઈંચ અંદરથી ચણી, આવી રીતે થયેલા ખાંચમાં, પતરાં ઘુસાડી, અસ્ફાલ્ટ અથવા, સિમીટ કૉલથી, ખાંચો ઠાંસી ભરવો. અસ્ફાલ્ટ ભરવો ઉત્તમ, કારણ પતરૂં તપતાં સિમીટના કૉલના કડકા થઇ નીકળી જાય છે. ચુનાનો કૉલ વાપરવો નહિ, કારણ તેનાથી પતરાં જલદી ખવાઈ જાય છે.

ઓટલાને ઢાંકવાના છાપરા માટે, પ્રત્યેક થાંભલા ઉપર એક ઢળતી પાટડી નાંખી, તેના ઉપર મોભ ઠોકી, મોભ ઉપર યોગ્ય માપના ઢળતા પકવાસા (વળા) નંખાય છે; પણ આ રીતે છાપરૂં ઉંડુ ઘણું થઇ ખર્ચ

પુષ્કળ થાય છે. આને બદલે ઢળતી પાટડી અને મોભ સુદ્દલ ન નાંખતાં, પકવાસાજ પાસે પાસે બેસાડીએ તોપણ ચાલે, ફક્ત એકજ બાબતની ખબ-દારી રાખવી, તે એ કે ૭ સાત ફુટે એક એક પકવાસો મ્હોટા કદનો બેસાડી તેમાં ઘીસી કાઢી, આકૃતિ ૮૩ માં બતાવ્યા પ્રમાણે, પાટડી માટે ઘર કરી બેસાડવો. આમ ન કરવામાં આવે, તો છાપરાના બોજાથી થાંભલા થોડે વરસે અંદર ઝુકે છે. આમ ન કરતાં ત્રણ દોરા જાડાઇની પાટીના ખુણિઆ, શાર પાડી, થાંભલા પાટડી અને પકવાસા ત્રણેને જોડે તેવી રીતના બોલ્ટ નાંખી, મજબૂત બેસાડવા. આકૃતિ ૮૩ માં મ્હોટા પકવાસામાં ઘીસી કાઢી ઘર કર્યું છે તેમ ખુણિઓ પણ બેસાડયો છે.

(૨) તદ્દન સાદા બે ઢાળીઆ છાપરાની બે બાજુએ પકવાસા નાંખી, તેના ઉપર રીફ જડી નળીઆં બેસાડેલાં હોય છે. કોઈ વખતે બે સામ-સામા પકવાસાને જોડતા આડા પટ્ટા બેસાડાય છે. દોઢ દોઢ ફુટ અંતરે પકવાસા બેસાડ્યા હોય, તો આવું છાપરૂં દસ ફુટ સુધીના ગાળા માટે ચાલે છે. આથી વધારે ગાળો હોય, તો કોઇ પણ પ્રકારની કેંચી બનાવી, તેના ઉપર છાપરૂં નાંખવું પડે છે.

(૩) ચાર ઢાળીયું છાપરૂં નાંખવા માટે, ચારે દિવાલો એક સપાટીમાં આણી, ચાર ખુણામાંથી ખુણાની અધવચમાંથી નીકળતાં મોભીઆં લઈ, મથાળાના મોભીઆને જડે છે. આ પ્રકારના છાપરામાં કાતરીઆની દિવા-લનું ચણતર બચે છે, અને ખુણાથી આવતાં મોભીઆંથી દિવાલ સુધી જતાં, કેટલાક થોડી લંબાઈના પકવાસા ખપે છે, એ ફાયદો છે. પરંતુ ગાળો મ્હોટો હોય તો, ખુણાનાં મોભીઆં ઘણાં લાંબાં નાંખવાં પડે છે, એટલે માપ પણ ઘણું વધે છે. ઇમારત સમચોરસ હોય તો ચાર ખુણાના મોભ મધ્યબિંદુએ મળી રહે છે, અને મધ્યમોભની જરૂર પડતી નથી. આવે વખતે જ્યાં ખુણાના ચાર મોભના છેડા મળતા હોય, ત્યાં લાકડાનો મ્હોટો લોલક જેવો કકડો બેસાડી, તેમાં કુસુ કાઢી, ચારે બાજુના મોભ પરોવાય છે. ખુણિઆ મોભ દિવાલ ઉપર ન નાંખતાં, ખુણામાં મળતી બે દિવાલો ઉપર ટેકે તેવી રીતે, ત્રાંસી નાંખેલી પાટડી ઉપર જડવામાં આવે છે. આ ત્રાંસી પાટડી, બે બાજુની દિવાલો ઉપરની લાંબી લગોને ખીલાથી જડેલી હોય છે.

**(૪) માટી ગારાનું ધાબું:**—જે સ્થળોએ વરસાદ કમી હોય, અને તાઢ, તાપ સખત પડતાં હોય, ત્યાં આ પ્રકારનું ધાબું ઘણું સારૂં પડે છે. તે બનાવવા માટે દિવાલ ઉપર લગો રાખી, તેના ઉપર પાટડીઓ જડે છે. ધાબાને જેટલો ઢાળ આપવાનો હોય, તેટલા ઢાળે પાટડીઓનેજ નાંખે છે. આ ઢાળ સામાન્ય રીતે ફુટે અડધો પોણો ઇંચિજ રાખે છે. મધ્યમ સ્થિતીના માણસના ખાનગી મકાનમાં નાંખવાની પાટડીઓ વિશે, આ બંધુક નિયમ ધ્યાનમાં રાખવો:–પાટડીની પ્હોળાઈ ગાળાના ફુટ દીઠ ૦ાા ઈંચને હિસાબે, અને ઉંડાણ ૦ાાા થી ૧ ઈંચ હિસાબે રાખવું. પાટડીઓ ઉપર પીઢીઆં અને તેના ઉપર અછોલા ખીલાથી ઠોકી બેસાડાય છે. અછોલા, નીચેની બાજુ સાફ રંદેલી, અને પડખાં એક બીજાને અડોઅડ લાગે તેવી રીતે તૈયાર કરી, ઠોકેલા હોય છે. અછોલા ઉપર, ૬ થી ૮ ઈંચ જાડો, ચિકણી રાખોડીઆ રંગ કિંવા બીજા રંગની માટીનો ગારો કરી થર નાંખે છે ને તેમાં પણ જોઇતો ઢાળ રાખવામાં આવે છે. શોભા અને રક્ષણ માટે અઢીએક ફુટ ઉંચો કઠેરો ચોમેર ફરતો રાખી, તેની નીચેથી પાણી જવાની નીક, ઠેકઠેકાણે કાઢે છે. આ નીકો, ચીની માટીના નળની, પતરાંની, પોલાદના U ઘાટની, કે દિવાલ ઉપર કરેલા છોબંધની હોય છે. પ્હેલી ત્રણ જાતની નળીઓ દિવાલથી ફુટેક બ્હાર પડતી રખાય છે. આવા ધાબાવાળા ઘરમાં શિયાળામાં હુંફ રહે છે, અને ઉન્હાળામાં થંડક રહે છે. ઉપરનો ગારો સારી જાતની માટીનો હોય, તો વરસાદનું ટીપું પણ અંદર જઈ શકતું નથી. એક બે વરસે ઉપર માટીનું ૧"–૨" ઈંચનું થર નાંખવું પડે છે, ને ચોમાસામાં ઉગી નીકળતાં ઘાસ ઝાંખરાં નીંદી, ધાબુ સાફ રાખવું પડે છે. જ્યાં વરસાદ વધારે પડતો હોય, ત્યાં આ પ્રકારનું અછોલા ને ગારાનું ધાબું ચાલતું નથી. ત્યાં તો યોગ્ય ઢાળ રાખી નળીવાળાં પતરાં ઠોકી, પાકા રોગાનના બે હાથ મારવા, અને તેના ઉપર સુમારે ૧૪ ઈંચ જાડાઈનું ચિકણી માટીનું થર ઉપર પ્રમાણે નાંખવું. આ ધાબુ બિલ્કુલ ચુતું નથી, અને તાપમાં પણ નીચેના ખંડ થંડક રહે છે. દુરૂસ્તિનું ખર્ચ પણ કમી આવે છે.

**(૫) ચુના ગચ્છી:**—આવા ધાબાનો ઉપયોગ, વરસાદ તથા તાઢ તડકાથી સંરક્ષણ કરવા ઉપરાંત, ઉન્હાળાના દિવસમાં સુવા કરવા, અને વરસાદ શિવાય ને દિવસે અનાજ પાપડ વિગેરે સુકવવા કરવા માટે, ઘણો

સારો થાય છે. આ ઉપરાંત કનકવા ચઢાવવા માટે પણ સારૂં પડે છે. જ્યાં આવું ધાબુ ન હેાય, ત્યાં છોકરાં છાપરા ઉપર ચઢી જે નળીઆંનો કચ્ચરઘાણ વાળે છે, તે આમાં બચે છે, અને છાપરાના ઢાળ ઉપરથી પડવાનો ભો રહેતો નથી. ચુનાગચ્છી માટીના ધાબા જેટલી સમશિતોષ્ણ રહેતી નથી, કારણ માટી કરતાં ચુનો ઈંટ વધારે પ્રમાણમાં ઉષ્ણતા વાહક છે. ચુનાગચ્છીમાં છાપરા કરતાં વધારે ખર્ચ આવતું નથી, અને જેને આગળ ઉપર માળ ચઢાવવાનો વિચાર હોય, તેને તો ગચ્છીજ કરાવવી ઠીક પડે છે, કારણ જો છાપરૂં કર્યું હોય તો તે ઉતારી, કાતરીઆંનું ચણતર પાડી નાંખી, પછી પીઢીઆં વિગેરે નાંખી તળીયું કરવું પડે છે, તેમાંનું કશું ગચ્છી હોય તો કરવું પડે નાહ. ગચ્છીની ઉપરની સપાટી, માળનું તળીઉં બને છે, અને અઢી ફુટના કઠેરા કર્યા હોય, તેના ઉપર દિવાલનું ચણતર બારી બારણાં મુકી શરૂ કરી શકાય છે. ફક્ત જ્યાં બારણું આવતું હોય ત્યાંજ, પ્હેલેથી બીજી કાંઈ ગોઠવણ ન કરી હોય, તો ચણતર તોડવું પડે છે. પ્હેલેથી બારણાની જગ્યા ઠરાવી હોય, તો તેટલા ભાગમાં ઈંટની જાળી કરી શકાય છે, અને જરૂર પડતાં કાઢી, બારણું બેસાડી શકાય છે. છાપરૂં હોય તો, ઉતારવાની તથા કાતરીઆં પાડવાની મજુરી ઉપરાંત, માલની પણ ભાંગ ફોડ ઘણી થાય છે.

ગચ્છી કરવી હોય તો નીચે કાટનાં પીઢીઆં રાખવાં ઠીક નથી, કારણ સુકાતાં ભિજાતાં તેનો સંકોચ વિકાસ થયા કરે છે, અને તેટલાજ પ્રમાણમાં ઈંટ ચુનાનો સંકોચ વિકાસ થતો ન હોવાથી, ગચ્છીમાં તડો પડી પાણી ચુવે છે. પણ જો લાકડું સારૂં પાકું થએલું વાપરી, છેડાને કે બીજે સ્થળે ભેજ ન લાગે તે માટે ઉપર રંગના હાથ માર્યા હોય, અને પછીજ ગચ્છી કરી હોય, તો આમ ઘણા ઓછા પ્રમાણમાં થાય છે. કાટ શિવાય બીજા કશાનાં પાટડી પીઢીયાં વાપરી ગચ્છી કરવાને હરકત નથી, પણ જ્યાં જુનાં પાટડી, પીઢીયાં કાટનાં હોય, અથવા લાકડું ઘણું સસ્તું મળતું હોય, ત્યાં પીઢીઆં ઉપર ઠોકેલા અછોલા અથવા પાટીયાં ઉપર, પ્રથમ બે ત્રણ ઈંચ માટી કિંવા રેતીનું થર પાથરી, પછી કોબો કરવો. આમ કરવાથી, કાટ વખતે ફુલે સંકોચાય, તો ગચ્છીને તેની સાથે સંબંધ નહિ હોવાથી તેમાં તડો પડતી નથી.

ગચ્છી ચુવે નહિ માટે નીચેની બાબતમાં ખબરદારી રાખવી જોઇએ.

(૧) ગચ્છી માટે વાપરવાનો કૉલ, સારા ચુનાનો, સારી રીતે પીલેલો, અને હમ્મેશ જે પ્રમાણમાં રેતી મેળવી વાપરવામાં આવે છે, તે કરતાં કમી પ્રમાણમાં રેતી મેળવી, વાપરવો જોઇએ.

(૨) બને ત્યાં સુધી આખા ખંડનો કાંકરેટ, અથવા એક કરતાં વધારે ખંડ ઉપર ગચ્છી આવતી હોય તો સઘળો કાંકરેટ, એક સપાટેજ નાંખવો. સાંધ પડવા દેવા નહિ.

(૩) કાંકરેટના તદ્દન તળીયાના થરમાં માલ જરા મ્હોટો વાપરી, જેમ જેમ ઉપર થર ચઢે તેમ તેમ ક્રમે ક્રમે વધારે ઝીણો માલ ઘાલી, છેક ઉપરનું થર સિમીટ અને ઝીણી રેતી સમપ્રમાણે મેળવી, તદ્દન પાતળું કરવું.

(૪) પેટન્ટ સ્ટોન, અથવા સિમીટ ચોરસાં કરતી વખતે, આગળ આપેલી સઘળી સુચનાઓનો અમલ કરવો.

(૫) કાંકરેટ ઠરી સખત થવા માંડે, તે પ્હેલાં સારી રીતે કુબ્બાથી ઠોકી લેવો જોઇએ.

(૬) સર્વેથી ઉત્તમ માર્ગ કાંકરેટ નાંખ્યા પછી, ઉપર ચુનાના કૉલથી શાહબાદી લાદી સાંધ એક ઇંચ પ્હોળા રાખી બેસાડવી. લાદી નંખાઈ રહ્યા પછી, સાંધ ખોતરી કાઢી, સિમીટ રેતી સમપ્રમાણમાં મેળવી બનાવેલા કૉલથી ઠાંસી ભરવા. લાદી તપવા થંડી થવાથી કદાચિત્ તડો પડી પાણી ચુવે, તો સાંધામાંથીજ ચુવે છે, અને તેમાં પણ સિમીટનો કૉલ ભરેલો હોવાથી, ચુવાનો સંભવ કમી રહે છે; તો પણ બારીક તડો પડી ચુવે, તો સાંધામાંનો સિમીટ કાઢી નાંખી, તેની જગ્યાએ ઍસ્ફાલ્ટ કિંવા માલ્થૉઇડ કમી ખર્ચમાં ભરી શકાય છે.

(૭) હમણાં હમણાં ( Valamoid ) વૅલૅમૉઇડ નામની બનાવટ બજારમાં મળે છે, તે વાપરવાથી પણ પાણી બિલ્કુલ ઝરતું નથી. તેનો ઉપયોગ કેવી રીતે કરવો તે વર્ણવતું સૂચના-પત્રક કંપની પાસેથી મળે છે.

(૮) સિમીટનાં ચોરસાં પાડ્યાં હોય, તો તે સુકાયા પછી સાફ કરી, તેના ઉપર સિલિકેટ ઑફ સોડા-( Waterglass ) નામનો પ્રવાહી બજારમાં મળે છે, તે સુચના પત્રકમાં આપેલા પ્રમાણમાં પાણી સાથે ભેળવી,

અશથી બે હાથ મારવાથી, ગચ્છીની ઉપરનું તરીનું થર કઠણ થાય છે, અને પાણી પેસી શકતું નથી.

(૯) ઘણે સ્થળે ગચ્છીમાંથી પાણી ચુતું અટકાવવા, ઉપર ચિની માટીની કપચી જડે છે. આ કપચીના તુકડા રંગમાં સફેદ અને ઓપદાર હોવાથી, ઉપર પડતો તડકો મ્હોટા પ્રમાણમાં પ્રતિબિંબિત થઈ કડકા તપતા નથી, અને વળી કડકા ન્હાના ન્હાના હોવાથી દરેકનો સંકોચ વિકાસ નહિ જેવો થાય છે. પાણી પણ ઓપદાર સપાટી ઉપરથી જલદી વહી જાય છે, એટલે ચુવાનો સંભવ ઘણો કમી રહે છે.

(૧૦) મુંબાઈનો ડૅવેલપમેન્ટ ડિપાર્ટમેન્ટની ચાલોમાં, પાતળાં સલોહ-સિમીટ–કાંકરેટનાં ધાબાં છે, તેના ઉપર 'colas' કોલાસ નામનું અસ્ફાલ્ટ–વલોવણ રેડી, જાડી રેતી કે ઝીણી કપચી અડધો પોણો ઈંચ પાથરી, ફરી કોલાસ રેડી ન્હાના રોલરથી દાબી બેસાડવામાં આવેલ છે. આમ કરવાથી પાણી ચુતું અટકે છે.

ગચ્છીના કઠેરા કરતી વખતેજ, પાંચ પાંચ છ છ ફુટ અંતરે દોઢ ઈંચ વ્યાસની અને એક ફુટ લાંબી નળીઓ, કઠેરાના પિલરના મથાળામાં નાંખી દિધેલી હોય, તો પાછળથી આ નળીઓમાં વાંસ કિંવા સળીઆ ઘાલી, જોઈએ તે વખતે તાડપત્રી અથવા સાદડીનો મંડપ બાંધી શકાય છે. લોખંડી નળી હોય તો કટાય છે, ને કટાતાં ફુલવાથી ચણતરને તડ પડે છે, માટે નળી ચિનીમાટીની નાંખવી, અથવા તેવી નળી રાખી, આસપાસનું ચણતર કરી લઈ પછી કાઢી લેવી. આસપાસનું ચણતર કરતી વખતે, આ નળીની બ્હારની બાજુને અડીને સિમીટ કૉલ વાપરવો, અને ઠરે તે પ્હેલાં નળીને ગોળ ફેરવવી, એટલે અંદરથી સિમીટની લીસી છો જેવું થાય છે, અને પછીથી નળી સ્હેલાઈથી કાઢી શકાય છે.

## ગચ્છીમાં તડો

ગચ્છીમાં તડો પડી હોય, તો તે ખોતરી જરા પ્હોળી કરવી, અને નીચે આપેલાં મિશ્રણોમાંનું એકાદું, લેલાના પાનાથી ઠાંસીને ભરી, સાંધના પડખાની ગચ્છી ઉપર પણ બે ત્રણ ઈંચ ચઢાવવું. આ મિશ્રણો ખુલ્લી હવા અને તડકાથી સખત થાય છે.

(૧) અસ્ફાલ્ટ, ગાંગડીઓ ડામર (Pitch), અને ઝીણી રેતી ભેગાં શિજાવી લગાડવાં.

(૨) ડામર અને રાળનું મિશ્રણ–રાળની ભૂકી કરી, ચુલા ઉપર શિજાવી, અંદર ડામર મેળવી, ફરી શિજાવી લગાડવું.

(૩) બેલતેલ ૮ રતલ, રાળ ૨ રતલ, 'બાથ' ઈંટની રજ (Bath brick–ધાતુના સામાન, છરી કાંટા, વિગેરે સાફ કરવા માટે વપરાતી નરમ પીળી ઈંટ) એક રતલ, રાળ ઉકાળી, તેમાં બેલતેલ મેળવી, અંદર ઈંટની રજ નાંખી, ખુબ હલાવવું. રાળ ન શિજવતાં, ઈંટની જોડે કુટી બેલતેલ મેળવી લગાડીએ, તોપણ કામ સરે છે, પણ આ પ્રકારનું મિશ્રણ સુકાઈ કઠણ થતાં થોડા દિવસ લાગે છે.

(૪) કપાસ પાંચ તોલા, તાજી ફળીની ચુનાની ફૂકી દસ રતલ, બેલતેલ પાંચ રતલ, એકત્ર મેળવી સાધારણ પાતળું મિશ્રણ કરવું ને ચોપડવું. કપાસ પીંખી તદ્દન ન્હાના કડકા કરવા પડે છે.

## છાપરાનો ઢાળ

ગચ્છી કિંવા ધાબાનો ઢાળ ફુટે અડધો પોણો ઈંચ લગભગ રાખવામાં આવે છે. એક ઢાળીઆં વિ. છાપરાંનો ઢાળ કેટલો રાખવો તેનો આધાર, આચ્છાદનની જાત અને વરસાદના પ્રમાણ ઉપર રહે છે.

વિલાયતમાં બરફ પડે છે, તેથી તે લપસી નીચે પડે તે માટે, છાપરાનો ઢાળ ૪૫ થી ૬૦ અંશ રાખવાનો ચાલ છે. આપણે ત્યાં પણ સિમલા, દાર્જીલીંગ વિ. ઠેકાણે બરફ પડે છે ત્યાં આવો ઢાળ રાખવો પડે છે, પણ બીજે ઠેકાણે જ્યાં બરફ પડતો નથી ત્યાં, આટલા બધા ઢાળની જરૂર નથી. નીચે લખેલા ઢાળ જ્યાં ૪૦–૫૦ ઈંચ પર્યંત વરસાદ પડતો હોય, તેવા પ્રદેશ માટે સામાન્ય રીતે રખાય છે:—

(૧) નળીઆં કે ખાપરાંનું છાપરૂં...ફુટે સાત ઈંચ—
(૨) મંગલોરી નળીઆં ,, ૭ ,,
(૩) નીકાળાં પતરાં ,, ત્રણથી પાંચ ઈંચ.

પતરાં માટે આથી પણ કમી ઢાળ ચાલી શકે છે, પણ ઘણા જોરથી વરસાદ પડે ત્યારે, નીકો ભરાઈ જઈ, ટેકા ઉપર પાણી ફરી વળે છે, અને ત્યાંના સ્ક્રુના શારમાંથી ચુવે છે. જ્યાં વરસાદ કમી એટલે ૧૫ થી ૨૦ ઈંચ પર્યંતનો હોય ત્યાં પણ ઉપર પ્રમાણેનોજ ઢાળ આપવો ઠીક, કારણ આખા વરસનું વર્ષા-પ્રમાણ કમી હોય, તોપણ ઝાપટાં પડે છે ત્યારે કાંઈ ઓછા જોરથી પડતાં નથી, એટલે પાણી તો તેટલુંજ જલદી નીતરી જવું જોઇએ.

છાપરા સારૂ, (૧) પકવાસા (૨) ખુણાના ત્રાંસા પકવાસા (૩) મોભ (૪) મધ્ય મોભ (૫) કેંચી-વિગેરે માટે કાટ લાગે છે.

(૧) 'પકવાસા લંબાઇના દર ફુટે $\frac{૧}{૬}$ ઈંચ પ્હોળા અને $\frac{૧}{૩}$ ઈંચ ઉંડાણમાં રાખવા' એ સ્હેલો નિયમ ધ્યાનમાં રાખવો. પ્હોળાઈ ૧॥ ઈંચથી અને ઉંડાણ ૩ ઈંચથી કદી કમી રાખવાં નહિ.

(૨) ખુણા ઉપર આવતા ત્રાંસા પકવાસા (Hip & Valley Rafters) ઉપર ઘણોજ બોજો આવે છે, માટે તેને ઉપરનો નિયમ લગાડી શકાય નહિ. તે માટે ફુટ લંબાઇએ પ્હોળાઇ $\frac{૧}{૪}$ ઈંચ તથા ઉંડાણ $\frac{૧}{૨}$ ઈંચ રાખવાં. આ પકવાસા ઘણા લાંબા હોય, ત્યારે તેને વચ્ચે દિવાલનો કે લાકડાંના તીરનો ટેકો મળે તેમ વ્યવસ્થા કરવી, અને તે પણ ન બને, તો અર્ધકેંચી નાંખી ટેકો આપવો. આથી પણ સ્હેલો ઉપાય, ખુણો કરતી બન્ને દિવાલ ઉપર આડો મોભ નાંખી, તેના ઉપર આ ત્રાંસા પકવાસા ટેકાવવા.

(૩) **મોભ:**—મોભને, કેંચી કે છુટા પાંખપકવાસા, અથવા દિવાલ પાસે હોય તો તેના ઉપર, ટેકાવવામાં આવે છે. દિવાલ ઉપર મોભ ખસે નહિ તેમ બેસાડી શકાય છે, પણ પાંખપકવાસા ઉપર તે ટેકતા હોય, તો સરકી નીચે ન આવે માટે, ટેકા ઠોકી તેને આધાર અપાય છે. મોભનું માપ ગાળા ઉપર આધાર રાખે છે, તોપણ તે કદી ત્રણ ઈંચથી ઓછા ઉંડાણના ન હોવા જોઇએ, અને સામાન્ય રીતે ગાળાના ફુટ દીઠ અડધો ઈંચ હોવા જોઇએ. પ્હોળાઈ ગાળાના ફુટે $\frac{૧}{૩}$ ઈંચ, એ સ્થુળ હિસાબે રાખવી જોઇએ.

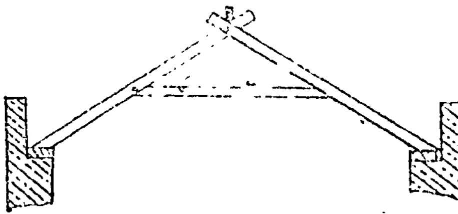
(૪) **મધ્યમોભ:**—ટોચનો મોભ બે બાજુના પકવાસાની વચ્ચે સકંચામાં આવે છે, એટલે તેની પ્હોળાઈ કમી હોય તો ચાલે, પણ તેને

ઉપરના છાપરાનું વજન તોળી રાખવાનું હોય છે, તેથી તે વંકાય કે તૂટે નહિ, માટે ઉંડાણ વધારે રાખવું પડે છે. સામાન્ય રીતે બે દિવાલ અથવા કૈંચી વચ્ચેના ગાળાના દરેક ફુટે ¾ ઈંચ, એ હિસાબે ઉંડાણ રાખવામાં આવે છે. પ્હોળાઈ બે ઈંચથી કમી ન હોવી જોઇએ.

બે ઢાળીઆં છાપરાંમાં તદ્દન સાદું 'છાપરૂં', બે બાજુના પકવાસાની વચ્ચે મધ્યમોભ બેસાડી કરવામાં આવે છે. આ 'છાપરૂં' ૧૧-૧૨ ફુટના ગાળા પર્યંત ચાલે છે. પકવાસાને દિવાલ ઉપર ટેકવેલા બે ત્રણ મોભનો આધાર મળે તો, ગાળો જોઇએ તેટલો વધારે શકાય. બે મોભ વચ્ચે સાધારણ રીતે ચાર ફુટથી વધારે અંતર ન રાખવું જોઇએ.

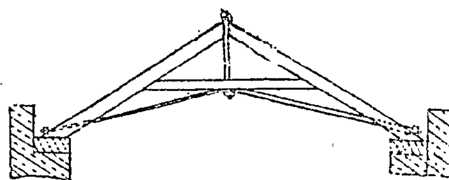
( ૫ ) કૈંચીઃ—આમાં ( अ ) સાધન કૈંચી ( ગળપટ્ટાવાળી કૈંચી ) ( ब ) એક થાંભલીની કૈંચી ( क ) બે થાંભલીવાળી કૈંચી. એમ ત્રણ જાતો છે.

(अ) **સાધન કૈંચી:**—અથવા ગળપટ્ટાવાળી કૈંચી. ગાળો મ્હોટો હોય, તો પકવાસા ઝુકવાનો સંભવ રહે છે, તેથી મધ્યભાગે બે ઢાળના સામસામા પકવાસાને જોડવા માટે, આડી પટ્ટી નાંખવામાં આવે છે (જુઓ આકૃતિ ૮૪). ગળપટ્ટા



**આકૃતિ નં. ૮૪**

વાળી કૈંચીના પકવાસા વચ્ચેથી વળતા નથી, પરંતુ પકવાસાના છેડા દિવાલને હડસેલો મારે છે. આ હડસેલો દિવાલને ન પ્હોંચે તે માટે, છેડાને અંદર તાણવાને એક બીજી પટ્ટી બે છેડાને જોડતી વાપરે છે, તેને તાણપટ્ટી કહે છે. એક ગળપટ્ટા વાળી કૈંચી ૧૨ ફુટના

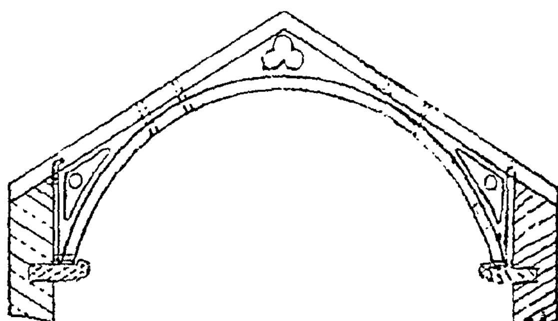


**આકૃતિ નં. ૮૫**

ગાળા પર્યંત વાપરવાને હરકત નથી. તેની નીચે, બીજી છેડાને જોડતી તાણપટ્ટી આપવામાં આવે, તો ૧૮ ફુટના ગાળા લગણ વાપરી શકાય. તાણપટ્ટીનું કામ કૈંચીના છેડા ફંસાઈ ન જાય, માટે તેમને તાણી અંદર ખેંચવાનું છે, તેથી લાકડાની પટ્ટી કરતાં

લોખંડી ગજ વાપરીએ તો સારા ચાલે. આવી લોખંડી તાણપટ્ટી બેસાડેલી કેંચી આકૃતિ ૮૫ માં બેસાડેલી છે. આડપટ્ટીને બદલે કોઈ વખત એક ઈંચ જાડાઈની ચીપો બે બાજુએ રાખી, પકવાસા ઉપર બોલ્ટથી બેસાડે છે, પરંતુ આમ કરવું ઠીક નથી, કારણ સર્વ જોર બોલ્ટ ઉપર પડી, ચીપો વંકાવાનો સંભવ રહે છે.

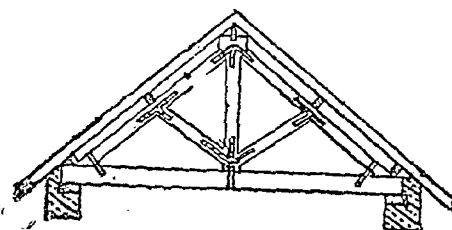
ગળપટ્ટીવાળી કેંચીમાં મુખ્ય સગવડ, પટ્ટી ઘણી ઉંચી રહેવાથી નીચે વધારે જગ્યા રહે તે છે. આ સગવડ એક થાંભલીઆ કે બે થાંભલીઆ કેંચીમાં નથી મળતી. ગળપટ્ટીમાં સુધારણા કરી ગાળો વધારી શકાય છે.



**આકૃતિ નં. ૮૬**

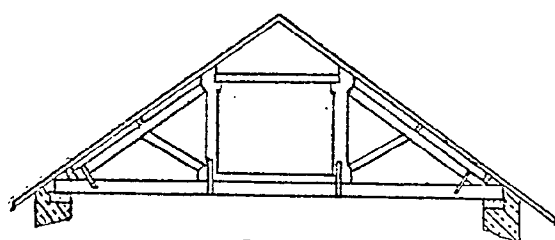
આવી એક સુધારણા આકૃતિ ૮૬ માં બતાવી છે. દિવાલની બન્ને બાજુ ટોલ્લા મૂકી, તેના ઉપર દિવાલને અડાડી થાંભલીઓ ઉભી કરી છે, અને ચારપાંચ કડકા જોડી અર્ધવર્તુળાકાર પટ્ટી તૈયાર કરી, તેને પકવાસાની પાસે આવી લાગે ત્યાં બોલ્ટથી જડી લીધી છે, તેમજ તેના પગ થાંભલીને જડી લીધા છે. પકવાસા અને અર્ધવર્તુળ ગળપટ્ટી વચ્ચેના પોલાણમાં, પાટીઉં કિંવા લોખંડી પતરૂં ખાંચા કાઢી બેસાડવામાં આવે છે. આમ કરવાથી કેંચી મજબૂત થાય છે, તેમજ શોભાયમાન પણ દેખાય છે.

**(च) એક થાંભલીઆ કેંચી:**—ગળપટ્ટી વાળી કેંચીમાં તળીએ તાણપટ્ટી નાંખવાથી, તે જાતની કેંચીનો ગાળો ૧૮ ફુટ પર્યંત વધારી શકાય છે એમ આગળ જણાવ્યુંજ છે, પણ તેથી મ્હોટો ગાળો હોય, તો એક થાંભલીઆ કેંચી વાપરવામાં આવે છે. આ જાતની કેંચી ત્રીસ ફુટના ગાળા સુધી ચાલે છે. આમાં અને આડપટ્ટી વાળી કેંચીમાં ફરક એટલોજ છે, કે



**આકૃતિ નં. ૮૭**

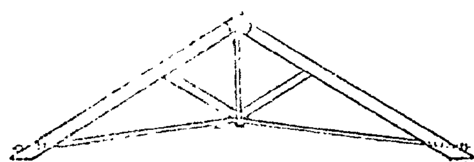
પ્હેલીમાં જે આડપટ્ટી હોય છે, તેને બદલે આમાં બે તીર બેસાડાય છે, અને



આકૃતિ નં. ૮૮

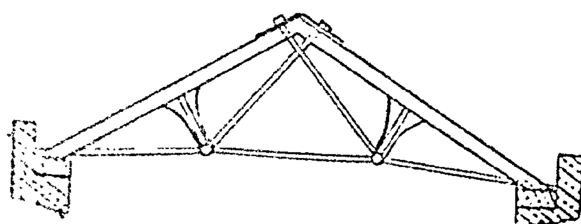
તાણપટ્ટી વાંકી ન થાય, તે માટે તેને ઉંચકી રાખવા, મધ્યમોભની નીચે ઉભી થાંભલી બેસાડવામાં આવે છે. આ થાંભલીના નીચલા છેડા પાસે બે પડખે બે કુસુ કાઢી, તેમાં તીર પરોવવામાં આવે છે, અને કેંચીના મુખ્ય પકવાસા (આદ્ય પકવાસા) આજ થાંભલીના મથાળા પાસેના કુસુમાં પરોવે છે. જ્યાં આ પ્રમાણે જોડ આવે, ત્યાં વધારે મજબૂતી આપવા માટે બે ત્રણ દોરા જાડી, દોઢ ઈંચિઆ પાટી યોગ્ય આકારની વાળી, આકૃતિ ૮૭ મા દર્શાવ્યા પ્રમાણે બોલ્ટથી જકડી લે છે. આવી કેંચીઓ ૮ થી ૧૨ ફુટ અંતરે બેસાડાય છે.

(ક) **બે થાંભલીઆ કેંચી:**—ગાળો ત્રીસ ફુટથી અધિક હોય તો આદ્યપકવાસાની લંબાઈ ઘણી થાય છે, તેથી ટેકો આપવાને એક ને બદલે બે થાંભલીઓ વાપરવામાં આવે છે. આવી કેંચીની તાણપટ્ટી લાંબી



આકૃતિ નં. ૮૯

હોવાથી અખંડ મળવી મુશ્કેલ છે, તેથી આકૃતિ ૭૫ માં બતાવ્યા પ્રમાણે બે કિંવા ત્રણ કડકા જોડ કરી બેસાડે છે. તે ઝુકે નહિ માટે કેંચીના બન્ને થાંભલીઓ ખેંચી પકડે છે. કોઈ કોઈ, બે થાંભલીની વચ્ચે તાણપટ્ટીથી ઉંચે, થાંભલીઓના માથા પાસે,

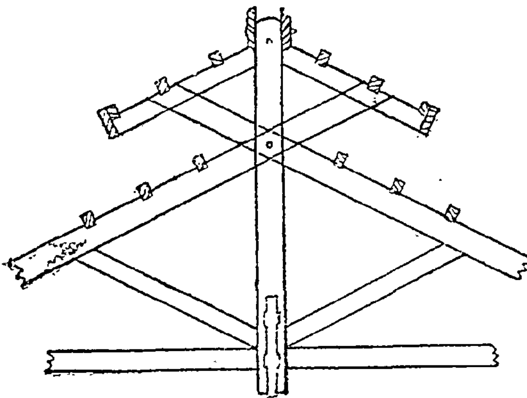


આકૃતિ નં. ૯૦

વળી એક આડી પટ્ટી નાંખે છે (જુઓ આકૃતિ ૮૮). આ દાંડી નાંખવાથી ચોકઠું મજબૂત જોડાઈ જાય છે. ઉપર વર્ણવેલા કેંચીના અંગો-

માં, કોઇ ઉપર તાણ તો કોઇ ઉપર દાબ આવે છે. દાબ ખમવાને યોગ્ય માપનું લાકડુંજ સારૂં, પણ તાણ ખમવાને લાકડાને બદલે લોખંડી પાટી કે ગજ વાપરીએ, તો વજન ઓછું થઈ ખર્ચ પણ કમી થાય છે. આવી તરેહની યોજના, નિરનિરાળા પ્રકારની કેંચીઓમાં કેવી રીતે કરી શકાય, તે આકૃતિ ૮૯-૯૦ માં બતાવ્યું છે. જ્યારે ગાળો ત્રીસ ફુટથી વધારે હોય, ત્યારે બે થાંભલીઆ કેંચી વાપરવામાં આવે છે, ને તે ૪૮ ફુટના ગાળા પર્યંત ચાલે છે. પરંતુ ૪૦ ફુટથી અધિક ગાળા માટે ઘણું ખરૂં લોખંડી ઘાટની કેંચી સસ્તિ પડે છે, કારણ હવે લોહ ઘણું સસ્તું મળી શકે છે. લોહકેંચીના ઘટક અવયવોમાં શાર પાડી, તપાવવું, મેખ જડવી વિગેરે કામ માટે, સઘળાં ઓજારોવાળી ન્હાનકડી લુહારની દુકાન માંડવી પડે છે. તેના કરતાં બરોબર માપનો નકશો આપી, કોઈ લુહારકામની દુકાનમાં, કેંચીઓ તૈયાર કરાવી, રંગાઈ તૈયાર થયા પછી ઉભી કરવી ઠીક પડે છે.

માણસની ગર્દીને લીધે દૂષિત થયેલી ઉષ્ણ હવા, હલકી હોવાથી ઉપર ચઢે છે તેને બ્હાર કાઢવા માટે, મધ્ય મોભના બન્ને પડખે, તેનાથી આગળ પડતા લાંબા આઘપકવાસા નાંખી, નીચેના છાપરાથી થોડે ઉંચે બીજી ન્હાની છાપરી નાંખવામાં આવે છે. આ ઉપરની છાપરી અને નીચેના છાપરા વચ્ચે જે પોલાણ રહે છે, તેમાંથી દૂષિત હવા બ્હાર નીકળી શકે છે. તેમાંથી પક્ષી વિગેરે અંદર ન પેસી શકે, તે માટે તારની જાળી બેસાડવામાં આવે છે. આ છાપરાની રચના આકૃતિ ૯૧ માં દેખાડી છે.



**આકૃતિ નંબર ૯૧**

આઘપકવાસા, તેના ઉપર મોભ, તેના ઉપર સામાન્ય પકવાસા, તેના ઉપર રીફ અથવા ખપાટીઆં, અને તેના ઉપર નળીઆં, પ્રમાણે રચના થાય છે, તેથી છાપરાનું ઉંડાણ તેમજ ખર્ચ વધે છે. આને બદલે આઘ-

પકવાસા ઉપર, કિંવા કેંચી ઉપર, કિંવા આડી દિવાલ ઉપર મોભો અને ટોચ મોભ નાંખી, તેના ઉપર પકવાસા ન નાંખતાં પોણા ઈંચી પાટીઆં જીભ ખોભણની જોડથી જોડી કિંવા અડોઅડ રાખી જડી લઈ, અથવા નાળપતરાં ઠોકી, તેના ઉપર પાતળી રીપો જડી, માંગલોરી નળીઆં બેસાડવાનો હમણાં ચાલ પડયો છે, તેથીઃ—

(૧) છાપરૂં વજનમાં હલકું થાય છે.

(૨) પકવાસા બચે છે.

(૩) નીચેથી પાટીઆં કિંવા પતરાંની છત આવવાથી સારૂં જણાય છે, અને જીવાત ભરાઈ નીચે પડવાનો ભો રહેતો નથી.

(૪) એકંદર ખર્ચ કમી થાય છે.

## છાપરાની બાબતમાં સામાન્ય સુચનાઓ

(૧) છાપરૂં જેટલું સાદું ગુંચવણ વગરનું હોય તેટલું સારૂં.

(૨) ઢળતી ગટરો અને પરનાળો જેટલી કમી આવે તેટલું સારૂં.

(૩) બને ત્યાં સુધી સપાટ દિવાલ ઉપર પરનાળ બેસાડવી પડે નહિ તો સારૂં. તૈયાર કરાવેલી ખંડરચનામાં પાછળથી ફેરફાર કરવામાં આવે, તો છાપરામાં પણ ફેરફાર કરવો પડે છે એ વાત ધ્યાનમાં રાખવી. પરનાળનું પતરૂં અખંડ બેસાડી, બન્ને બાજુએ ઓછામાં ઓછો ૭ ઇંચ ઢાળ રાખી, અને ૭ ઇંચ વાળી પડખાંનાં લાકડાં ઉપર ચોઢી લઈ, નળીઆં અને પતરાં વચ્ચેનું પોલાણ સિમેંટ ભેળવેલા કૉલથી ભરી લઈ, સારી પેઠે ઘુંટવું.

કોઈપણ પ્રકારની કેંચી દિવાલ ઉપર બેસાડતા પ્હેલાં, તેની નીચે ઘડેલા પત્થર કિંવા સિમેંટ કાંકરેટની, ઓછામાં ઓછી ૬ ઇંચ જાડાઈની છાટ બેસાડવી (જુઓ આકૃતિઓ, ૮૪, ૮૭, ૮૮, ૯૦). આમ કરવાથી કેંચી ઉપરથી દિવાલ ઉપર આવતું એકત્રિત થયેલું વજન, દિવાલના વિસ્તાર ઉપર કાંઈ પ્રમાણમાં વ્હેંચાઈ જાય છે. ઉપરના વજનથી કે બીજા કાંઈ કારણથી, કેંચીના સાંધ ઢીલા ન થાય તે માટે, ત્રણ દોરા જાડાઈની, યોગ્ય ઘાટ ઘડેલી પાટી, શાર પાડી, પોણા કે એક ઈંચ વ્યાસના બોલ્ટથી સાંધા ઉપર ચક્રી સખત ફેરવી મજબૂત જકડી બેસાડવામાં આવે છે. (જુઓ-આકૃતિ ૮૭-૮૮).

## છાપરા ઉપરનું આચ્છાદન

**છાપરાના આચ્છાદન માટે:**—તાડછાં, સાદડીઓ, પરાળ, વિગેરે, ( ૨ ) નળીઆં અર્ધગોળ અથવા ચપટાં ( ૩ ) મંગલોરી નળીઆં ( ૪ ) પતરાં કિંવા સિમીટ ઍસ્બૅસ્ટૉસનાં પતરાં ( ૫ ) સિલેટની પાટી ( ૬ ) (Ruberoid) રૂબેરોઇડ, વિગેરે ઘણી ભિન્ન પ્રકારની જણસોમાંથી, એકાદ કે વધારે સામટી વપરાય છે.

પ્રત્યેકનું વજન અને આકાર વિગેરે કમી અધિક હોવાથી, મોભ પકવાસા તે પ્રમાણે કમી અધિક કરવા પડે છે. પ્રત્યેકના ગુણદોષ શા છે, અને પ્રત્યેક વાપરતાં શી વ્યવસ્થા કરવી પડે છે, તે નીચે વર્ણવ્યું છે.

( ૧ ) તાડછાં વિગેરેનું છાપરૂં તાપ અને વરસાદથી સારી રીતે રક્ષણ કરે છે. આવા છાપરાવાળા ઘરમાં જે તાઢક રહે છે, તે ગચ્છીવાળા ઘરમાં પણ નથી હોતી, પણ તેમાં સળગી જવાનો ભો વિશેષ છે. વળી તેને ઢાળ ઘણો આપવો પડે છે તેથી આગળ પાછળની દિવાલો ઘણી ઉંચી કરી શકાતી નથી, એટલે તો તણખો લાગી સળગી ઉઠવાનો ભો વધારે રહે છે. આમ ન થાય તે માટે દિવાલો ઉંચી રાખવા જઇએ, તો છાપરૂં હલકું હોવાને લીધે ઉડી જવાનો ભો રહે છે. વળી ઘણો વરસાદ પડે ત્યારે, તાડછાં અથવા પરાળ કહોવાઈ વાસ આવે છે. ત્રીજું નળીઆના છાપરામાં પોલાણ રહે છે, તેમાંથી હવાનો અવર જવર થઈ શકે છે, તે પ્રમાણે આમાં થઈ શકતો નથી. પણ આમાં પકવાસા થોડા અને તે પણ પાતળા ચાલી શકે છે. ગામડામાં જ્યાં વાંસ, શેવરી પપૈયાના થડ, કુમારપાઠા વિગેરેના ફુલદાંડા, એરંડાનાં થડ વિગેરે સ્હેજે મળી, પકવાસા તરીકે વપરાય છે, ત્યાં આ છાપરૂં નજીવી કિમ્મતમાં થઈ, દુરૂસ્તી પણ કમી લાગે છે. આવા છાપરાનો ઢાળ ઓછામાં ઓછો ૪૫ અંશનો, કિંવા ગાળાથી અર્ધ ઉંચાઈ રાખી, આપવો જોઇએ.

( ૨ ) **નળીઆં અર્ધગોળ કિંવા ચપટાં:**—નળીઆં સારાં પકવેલાં, ખણખણતાં, એક રંગનાં હોવાં જોઇએ, ને પાણીમાં રાખતાં બહુ પાણી સોસવું ન જોઇએ. પાકી ઈંટો તપાસતાં જે લક્ષણો ઉપર ધ્યાન રાખવાનું હોય છે, તેજ આમાં પણ જોવાનાં છે.

નળીઆં સામાન્ય રીતે ૧૦"×૩૧/૪" નાં હોય છે. જુના કાળમાં અને હજી પણ રહ્યાખહ્યા સ્થળે, આથી વધારે લાંબાં પ્હોળાં નળીઆં મળે છે. ચપટાં નળીઆંનું માપ તથા આકાર, ગમે તેવાં સગવડ પ્રમાણે કરવામાં આવે છે. નળીઆં એક બીજા ઉપર ઓછામાં ઓછાં બે ઇંચિ ચઢાવી, સારી રીતે બેસાડી, સીધી લાઇનિમાં ગોઠવવાં જોઇએ.

ટોચ મોભારીઆં, મંગલોરી કિંવા ગામઠી, કૉલથી બેસાડવાં. છાપરાના નેવનાં છેડાનાં નળીઆં પણ કૉલથી બેસાડવાની રીત છે, તેથી પવનથી એકદમ નળીઆં ઉડતાં નથી, અને નીચે ધસડાઈ પડતાં નથી.

પકવાસાની વળીઓ બને તેટલી સીધી હોવી જોઇએ, કારણ વળી કિંવા કાપેલા પકવાસામાં વાંક હોય, તો ત્યાં લાકડાની ચીપો ઠોકી, ઉપરનો ભાગ એક સપાટીમાં આણવો પડે છે. આમ ન કર્યું હોય, તો નળીઆં ઉંચા નીચાં બેસી વરસાદનું પાણી ચુવે છે.

નળીઆં માટે સાગના ગોળવા એક એક ફુટ અંતરે બેસાડે છે. ગાળો ઘણો મ્હોટો હોય, તો એક બે મોભ નાંખી તેના ઉપર વળીઓ ઠોકે છે. મોભ નાંખ્યા હોય, તો ટુંકી વળીઓ મોભ ઉપર એવડ જોડ હાથતાળીજોડ ( halving ) કરી બેસાડવામાં આવે છે. વળીઓ ઉપર વાંસનાં ખપાટીઆં કાથાની દોરીથી બાંધી, કિંવા સાગની રીફો ચુંકથી ઠોકી, તેના ઉપર નળીઆં ગોઠવાય છે. કોઈ વખત આવી રીતે, નળીઆંના એક ઉપર એક એમ બે થર રચે છે, તેથી ઉપલાં નળીઆંમાંથી પાણી ચુવે, તોપણ નીચેના થરનાં નળીઆં વાટે તે નીતરી જાય છે, એટલે ઘરમાં ચુવાનો સંભવ ઘણો ઓછો રહે છે, પરંતુ બેવડાં નળીઆં નાંખવાથી બોજો વધે છે, એટલે બધું કાટકામ વધારે મજબૂત કરવું પડે છે. નળીઆંનાં છાપરાં ચુવે નહિ, તે માટે નીચેની બાબતોમાં ખબરદારી રાખવી.

( ૧ ) ફુટે ૭ ઇંચિ ઓછામાં ઓછો ઢાળ આપવો. કોંકણમાં જ્યાં વરસાદ ઘણો પડે છે, ત્યાં ફુટે સાત-આઠ ઇંચિ સુધીનો ઢાળ આપવામાં આવે છે.

( ૨ ) વળીઓ સીધી વાપરી, તેનો ઉપરનો ભાગ એક સપાટીમાં અને એક ઢાળમાં આવે તેવો બંદોબસ્ત કરવો. કદાચિત્ વળીઓ વાંકી-

સુંકી હોય, તો વચ્ચે મોભ નાંખી, વળીઓ ટુંકી કાપી, ખેવડજોડ કરી બેસાડવી. જેમ વળી વધારે લાંબી તેમ તદ્દન સીધી મળવી મુશ્કેલ.

(૩) નળીઆં સારી રીતે એક બીજા ઉપર બેસે તેવી રીતે, સીધી ઢળતી રેષામાં બેસાડવાં. ઉપરનું નળીઉં નીચેના નળીઆ ઉપર ઓછામાં ઓછું બે ત્રણ ઇંચ ચઢવું જોઇએ.

(૪) નેવનાં, છેડાનાં નળીઆં ચુનાના કૉલથી સજડ બેસાડવાં, અથવા તેના ઉપરથી જાય તેમ લોખંડી પાટી કિંવા સાગની રીફ નાંખી, નીચેની રીફ કિંવા ખપાટીઆ સાથે તારથી બાંધવી, કિંવા બન્નેને જકડતા બોલ્ટ નાંખવા. આમ કરવાથી નળીઆં પવનથી ઉડશે નહિ, કે નીચે લપસશે નહિ.

(૫) મોભારીઆં ચુનાના કૉલમાં થોડો સિમીટ ઉમેરી બેસાડવાં.

## (૩) સાંગલોરી નળીઆં

હમણાં આ નળીઆં ઘણાં વપરાય છે, તેનાં મુખ્ય કારણ, તેને લીધે ઘર શોભાયમાન દેખાય છે, અને વારે ઘડીએ છાપરૂં સંચારવું પડતું નથી તે છે. વળી ગામઠી નળીઆંનાં છાપરાં કરતાં આ જાતનું છાપરૂં વજનમાં હલકું થાય છે, તેથી છાપરાનો કાટમાલ પણ કમી માપનો વાપરી શકાય છે, પરંતુ આ છાપરાના અવગુણ પણ છે. એક તો આ જાતના છાપરામાં જરાકે ઝોળો કે વાંક પડેલો ચાલે નહિ. ખરૂં જોતાં તો માંગલોરી નળીઆંના છાપરા માટે ગોળ વળા કરતાં, ચોરસ વ્હેરેલો કાટજ છેવટે ફાયદાસર પડે છે, અને તેજ વાપરવો સારો. બીજું આ નળીઆંના છાપરાને આરંભમાં વધારે ખર્ચ લાગે છે; વળી નળીઆં હલકાં હોવાથી અને નળીઆંની નીચેની હવા, ગામઠી નળીઆંની અંદરથી જેમ પાર જઈ શકે છે, તેમ ન જઈ શકવાથી, નળીઆં ઉડવાનો સંભવ વધારે છે. ચોથું ગામડાંમાં આવાં નળીઆં મળતાં નથી, તેથી કાંતો દૂરથી આણવાં પડે છે તેથી અડચણ પડે છે, કે કાંતો ઘરમાં શિલક રાખી મૂકવામાં મુડી રોકી રાખવી પડે છે. નળીઆં ઉડવાની શરૂઆત નેવને છેડેથી થાય છે. જોરથી ફૂંકાતો પવન, પ્રથમ દિવાલ ઉપર અફળાઈ તેનું પરિવર્તન થઈ ઉપર વળે છે,

અને તેથી નેવ નજદીકનાં નળીઆં ઉડી ઉલટાં પડે છે, અને બીજી રાંગનાં નળીઆં તેમના ઉપર ગોઠવાએલાં હોવાથી તે પણ ઘસડાય છે. નળીઆંને પવનથી ઉડતાં અટકાવવાં જરૂરનાં છે, માટે નળીઆંને નીચેથી પવન લાગેજ નહિ તેવી ગોઠવણ કરવી જોઇએ. નીચે છત હોય તો આ વાત સધાય છે, પણ આખા છાપરાને છત કરવા જતાં ખર્ચ ઘણું લાગે છે, તેથી ફક્ત દિવાલથી આગળ પડતા ભાગને છત કરવામાં આવે તો પણ ચાલે, પણ આ પ્રમાણે બ્હારની પાંખ અને નેવને છત કરવી, અને ઘરની અંદરના વસવાટના ભાગમાં ન કરવી, એ જરા વિચિત્ર લાગે છે, માટે સ્હેલો ઉપાય તો નેવનાં નળીઆંને શાર પાડી, મોતીઆ પાસેના મોભ, ઉપર અને પાછળને છેડે રીફ ઉપર સ્ક્રુથી સજ્જડ બેસાડવાં એ છે. આમ કરવાથી પણ બરોબર હેતુ પાર પડતો નથી, કારણ શાર પાડયો હોય ત્યાંથી નળીઆં ફુટે છે. હવે નળીઆની નીચે ઠેસ રાખવામાં આવે છે, ને ઠેસમાં શાર હોય છે, તેમાં તાર પરોવી, નીચેની રીફને બાંધી શકાય છે. દરેક નળીઆને આવી ઠેસ હોય છે, એટલે નીચલી આખી રાંગના નળીઆં, અને ઉપરની કોઈ કોઈ રાંગનાં નળીઆં, આ પ્રમાણે બાંધવામાં આવે તો ઉડવાનો સંભવ ન રહે.

મંગલોરી નળીઆંના છાપરામાં ચોરસ પકવાસા ૧II–૨ ફુટ અંતરે આવે તો પણ ચાલે; બે ફુટ અંતરે નાંખીએ, તો ઉપરની રીફ ઓછામાં ઓછી ૧II"×૧" જોઇએ. દોઢ ફુટ અંતર રાખી કોઈ કોઈ ૧"×$\frac{૧}{૨}$" ની રીફ વાપરે છે, પણ આમ કરતાં, છાપરા ઉપર માણસ ચાલે ને રીફવાળા ભાગ ઉપર પગ આવે, તો રીફ તુટવાનો સંભવ છે. નીચે પાટીઆં નાખ્યાં હોય, તો ૧"×$\frac{૩}{૪}$" ઈંચની રીફ ચાલે. છેવટની રીફ એટલે નેવની રીફ વધારે જાડી રાખવી. ટોચનાં મોભારીઆં સિમેટ રેતી ૧:૪ પ્રમાણમાં મેળવી, અથવા ચુનાના કૉલમાં ચુનાના છઠ્ઠા હિસ્સાનો સિમીટ મેળવી, બેસાડવાં. સાદા ચુનાના કૉલથી બેસાડ્યાં હોય તો, ચુનો ઠરી સખત થાય ત્યાં સુધી ઉપર પાણી રેડવાની મુશ્કેલી નડે છે, અને પાણી ન છંટાય તો ચુનો સુકાઈ જઈ માટી જેવો થઈ જાય છે. પછી પવનથી અથવા ખિસકોલી વાંદરાં વિગેરેના ઉપદ્રવથી, નળીઆં છુટાં પડતાં, પાણી ચુવે છે. ગુજરાતના કેટલાક ભાગમાં વાંદરાંનો ઘણો ઉપદ્રવ હોય છે, તે ઢીલાં નળીઆં ખસેડી નાંખે છે કે

કેંચી દઈ ભાગફોડ કરે છે. કોઈક વખત તો આ ઉપદ્રવને લીધે એટલું ખર્ચ કરવું પડે છે, કે છેવટે કંટાળી મોભારીએ પતરાં જડવાં પડે છે. સિમીટ મેળ-વેલા કૉલથી બેસાડેલાં મોભારીઆં જલદી ઢીલાં થઇ શકતાં નથી.

ચુનો સુકાયા પછી સફેદ દેખાય છે, માટે નળીઆંના સાંધોને નળીઆ જેવોજ રંગ આપવાને, રબચી કે લાલ રંગ તેલમાં મેળવી, સાંધા ઉપર ચોપડે છે. તેલનો રંગ હોવાથી વરસાદથી ધોવાઈ જતો નથી. આથી વધારે સારી રીત, કૉલમાં સુરખી મેળવવી અથવા રંગ મેળવવો, તે છે.

## પતરાંનાં છાપરાં

નીકાળાં પતરાં ૬ થી ૧૦ ફુટ લંબાઈનાં, અને ૨૬ ઇંચથી ૩૨ ઇંચ પ્હોળાઇનાં, મળે છે. તે સામાન્ય રીતે ૧૮ થી ૨૪ ગેજનાં હોય છે. ૧૮ ગેજનાં પતરાં જાડાં હોય છે. ઘરના કામ માટે ૨૨ ગેજનાં વાપરવાં ઠીક, પણ ૨૪ ગેજનાં પાતળાં પતરાં સસ્તાં પડે છે તેથી તે પણ ઘણાં વપરાય છે. પતરાંના માપ, વજન, વિગેરેની માહિતી 'સાધન સામગ્રી'ના ખંડમાં 'પતરાં' એ મથાળા નીચે આપવામાં આવી છે. પતરાંના છાપરાંનું વજન ઘણું ઓછું એટલે દર ચોરસ–ફુટે ૨ થી ૩ રતલજ હોય છે, ને પતરાં કમાન વળેલાં હોવાથી મજબૂત પણ હોય છે. આ જાતના છાપરા માટે કાટ કમી માપનો ચાલે છે. દિવાલ ઉપર કેંચી, અને કેંચી ઉપર ત્રણ, ચાર ફુટ અંતરે મોભ નાંખી, મોભ ઉપર પતરાં ઠોકવામાં આવે છે. પતરાંની લંબાઇમાં બેવડ મોભ ઉપરજ આવવી જોઇએ, એ વાત ધ્યાનમાં રાખી મોભનું અંતર ગોઠવવું. ઉપરનું પતરૂં નીચેના પતરા ઉપર ઓછામાં ઓછું ચાર ઇંચ ચઢવું જોઇએ, અને પડખે એક કમાનની તો ચઢ હોવીજ જોઇએ. જો આથી કમી કરીએ, તો ભારે વરસાદમાં પતરાંની નીકોમાં પાણી ભરાઈ જઈ ઘરમાં ચુવે છે. પડખાની જોડ કરાવામાં કઈ બાજુથી કામની શરૂઆત કરી, પડખાનાં પતરાં એક એક ઉપર ચઢાવતાં જવાં, તેનો આધાર વરસાદની દિશા ઉપર છે. જે દિશાએથી વરસાદ આવતો હોય તેની સામી દિશાથી પતરાં જડવાં શરૂ કરી, બીજી બાજુ ઉપર આવતાં, પતરાં ઉપર ચઢાવતાં આવવાં. આમ કરવાથી વાછંટનું પાણી બેવડમાંથી અંદર આવવાનો સંભવ કમી થાય છે. પતરાં જડવા માટે શાર પાડવાના તે હમ્મેશ કમાનમાં પાડવા, નીકમાં નહિ, કારણ

નીકમાં પાડ્યા હોય તો વરસાદનું પાણી છિદ્ર વાટે અંદર ભરે. સુથાર પતરાં ઠોકતી વખતે, જસતના ઢોળવાળા સ્ક્રુ અને શિસાના વાઇસિર વિગેરે કિમતી માલ વાપરે છે, પણ સ્ક્રુને હથોડીથી ઠોકી બેસાડવાની તેને ખોડ હોય છે, તેથી આવો કિમતી માલ વાપરતાં પણ પતરાં પકકાં બેસતાં નથી, અને માલ બરબાદ જાય છે, માટે આ બાબત ઉપર ખાસ ધ્યાન આપી, સ્ક્રુ ફેરવી બેસાડે તે જોવું. સ્ક્રુ ફેરવીને બેસાડવા માટે પતરામાંના શાર જોઇએ તે કરતાં મ્હોટા ન પાડે તેની પણ તપાસ રાખવી. શ્રમ બચાવવા મ્હોટા શાર પાડે, એટલે પરીણામ એ આવે કે સ્ક્રુ પતરાં ઉપર મજબૂત બેઠેલા ન હોવાથી, વાવાઝાડામાં પતરાં ઉડી જાય. પતરાં દિવાલમાં ચુનાના કૉલથી કદી બેસાડવાં નહિ, કારણ તેથી બે નુકશાન થાય છે. એક તો, ચણી લેતી વખતે પતરાં ઉપર દબાણ રાખવાથી તેટલા વખત પુરતાં દબાય છે, પણ સ્થિતિસ્થાપક હોવાથી પછીથી થોડાં ઉછળે છે તેથી ચણતર ઢીલું થાય છે, અને બીજું પતરાં ઉપર ચુનામાંના આમ્લની રાસાયણિક અસર થઈ, તેમાં જલદી શાર પડે છે. માટે તેનો છેડો ઉંચો વાળવો પણ ચણતરમાં ચણી લેવો નહિ. તેવીજ રીતે દેવદારના લાકડાને પતરાં જડવાં નહિ, કારણ તેથી પણ પતરાં ખવાય છે. સમુદ્ર કાંઠાની ખારી હવાથી પણ પતરાં જલદી નકામાં થાય છે, તેથી તેવે સ્થળે વાપરવાની જરૂરજ હોય તો, ડામર અથવા રોગાનના બે જાડા હાથ મારવા.

પતરાંનું છાપરૂં, કમી ખરચ, થોડી મજુરી, હલકું વજન, અને ટકાઉપણું, એ ગુણોને લીધે, તેમજ દુરૂસ્તિ પણ લાગતી નથી, તેથી સારૂં ગણાય છે. તેમાંથી ચુવાનો ભો બિલકુલ હોતો નથી, અને જ્યાં વાંદરાનો ઉપદ્રવ વધારે હોય, ત્યાં નળીઆં ( પછી તે ગામઠી કે માંગલોરી હોય ) ઘણાંજ ફુટે છે, પણ પતરાંને કશું થતું નથી, તેથી પણ પતરાં ઘણાં ઉપયોગી લેખાય છે. પણ પતરાંના દોષ પણ છે:—

( ૧ ) તે ઉન્હાળામાં ઘણાં તપે છે, અને તાઢમાં ઠરી જાય છે.

( ૨ ) વાવાઝોડામાં ઉડી જવાનો ભો રહે છે.

તપવા થંડા થવાથી રહેવાના ખંડમાં અગવડ ન પડે, તે માટે નીચે આપેલામાંથી એકાદો ઉપાય યોજવો:—

(૧) પાટીઆંની છત, પતરાં નીચે નાંખવી. આવી છતમાં, પાટીઆં મોભની નીચે સ્ક્રુથી પક્કાં બેસાડવાં, એટલે સુશોભિત દેખાઈ, પાટીઆં અને પતરાંની વચ્ચે મોભની જાડાઈ જેટલું પોલાણ રહેવાથી હવા ભરાઈ રહે છે, અને હવા ઉષ્ણુતાવાહક કમી હોવાથી, પતરાં તપે તોપણ તેની ગરમી અથવા થંડાં થતાં તેની શરદી, નીચેના ખંડમાં પ્હોંચતી નથી.

(૨) પતરાં ઉપર ત્રણત્રણ ફુટે ઉભી ૧॥"×૧" ની રીફો જડી, તેના ઉપર આડી ૧"×૧" ની રીફો ઠોકી, માંગલોરી નળીઆં બેસાડવાં. આથી નળીઆં તપે તોપણ નળીઆં અને પતરાંની વચ્ચે દોઢ બે ઇંચનું પોલાણ રહે છે, તેમાં હવા ભરાયેલી હોવાથી, વાતાવરણની અસર પતરાં સુધી પ્હોંચતી નથી, અને નીચેના ખંડમાં ઉષ્ણુતામાન બહુ બદલાતું નથી. આવાં છાપરાં કરવાનો પુનામાં ચાલ ઘણો છે. તેથી પવનમાં નળીઆં ઉડવાનો ભો પણ કમી થાય છે. વળી માંગલોરી નળીઉં એકાદ ઉડે, તો પણ નીચેનાં પતરાંની નીક વાટે પાણી વહી જાય છે.

(૩) પતરાં ઉપર આડી ઉભી વળીઓ નાંખી તેના ઉપર ચટાઈ પાથરવાથી, પતરાં તપતાં કરતાં નથી, પણ આ રીતમાં બે વાંધા છે. એક તો ચટાઈની તળે ઉંદર ખિશ્કોલી ભરાઇ રહે છે, ને બીજું વરસાદ અને ઝાકળથી ભિંજાઇ ચટાઈ કહોવાઇ જઈ, બે ત્રણ વરસમાં નકામી થઈ જાય છે. ચટાઈ, ઘાસ, વાંસ, બરૂ વિગેરે ગમે તે પદાર્થની ચાલે, પણ તે ઉડી ન જાય માટે પતરાં ઉપર ચટાઈ પાથરી, ઉપર આડાં લાકડાં નાંખવાં. ચટાઈ પાથર્યા પછી વચ્ચે હવાની ગાદી રાખવાની જરૂર રહેતી નથી. ચટાઈ જાતેજ તપતી નથી, એટલે પતરૂં પણ તપતું નથી.

(૪) પતરાંપર પાકો રંગ કરવો. કાળો રંગ તાપનાં કિરણોને શોષી લે છે. સફેદ રંગ ઉત્તમ પણ તે થોડાજ સમયમાં મેલો થાય છે. તેનાથી ઉતરતો લીલો સારો, પણ તે જલદી ફીકકો પડે છે, તેથી રાખોડીઆ કિંવા આછો રાતો રંગ ઠીક પડે છે.

પવનથી પતરાં ઉડે નહિ માટે નીચેના ઉપાય યોજવાઃ—

(૧) નેવના છેડા નજીકનાં પતરાંને, દિવાલમાં દબાયેલા મોભ ઉપર સ્ક્રુથી સખત બેસાડવાં.

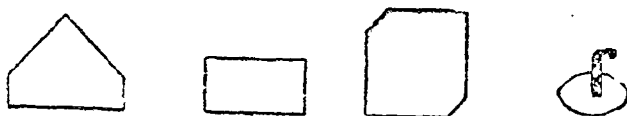
(૨) આ મોભના બન્ને છેડાને તાર બાંધી, દિવાલમાં નીચે ચણી લીધેલા ટોલ્લા સાથે બાંધવા.

(૩) નેવની નીચે પવનનો સુસવાટો આવે, તે સોંસરો જઈ શકે તે માટે, આગળની અને પાછળની દિવાલમાં ઉઘાડી જાળીઓ રાખવી. આમ રાખવાથી પવનને સીધો માર્ગ મળે છે, એટલે પતરાં નીચેથી ઉંચકાવાનો સંભવ કમી થાય છે. પતરાંની નીચેથી આવતો આડો પવન દિવાલને અફ્ળાઈ ઉપર ચઢતો નથી, તો પતરાં ઉંચકાતાં નથી, પણ વાવાઝોડાં વખતના વમળવાળા પવનની અસર સામે આ ઈલાજ ચાલતો નથી.

જસતનો ઢોળ ચઢાવેલાં લોહનાં પતરાં જેવાંજ, સિમીટ અને ઍસ્બૅસ્ટૉસના મિશ્રણનાં બનાવેલાં પતરાં હવે મળે છે, તે ઉન્હાળામાં તપતાં નથી તે એક સારો ગુણ ખરો, પણ તેની કિમ્મત ઘણી પડે છે, અને બરડ હોવાથી જલદી તુટી કડકા થાય છે.

## (૫) સ્લેટની પતરી–પાટીઓ

આ પાટીઓ ૧૫ાા"×૧૫ાા" માપની તૈયાર મળે છે. માંગલોરી



**આકૃતિ નં. ૯૨, ૯૩, ૯૪, ૯૫**

નળીઆં બેસાડવાને જેમ પકવાસા બેસાડવામાં આવે છે, તેજ પ્રમાણે બે અઢી ફુટ અંતરે પકવાસા નાંખી, તેના ઉપર ૯" ઈંચિ અંતરે ૧ા"×૧" ની રીફો ઠોકવી. નેવ નજીકની રીફ ૭ાા" ઈંચે ઠોકવી. પછી નેવ નજીક ૧૫ાા" ઈંચિ લંબાઈ અને તેથી અડધી પ્હોળાઈના પાટીના કડકા તૈયાર મળે છે, તે ૭ાા ઈંચિ અંતરે બેસાડેલી રીફો ઉપર અડોઅડ બેસાડવા. તેના ઉપર, નેવની બાજુએ ચોરસ અને ઉપરની બાજુ ખુણિઆળી એવી કળી મળે છે, તે તારથી બાંધી બેસાડવી, કિંવા તારની લાંબી ચુંકોથી નીચેની રીફ ઉપર ઠોકવી. ત્યાર પછી ૧૫ાા" સમચોરસ, સામ સાંમેના બે ખુણા થોડા કાપેલા, એવી પાટી, કાપેલા ખુણા પડખે અને અખંડ ખુણા ઉપર નીચે આવે, તેમ બેસાડવી. નીચે આવતા ખુણાના શારમાંથી નીચેથી તાંબાની ચાકીમાંથી આવતા ખીલાનો આંકડો પરોવી લઇ, ઉપર વાંકો વાળી લેવો

(જુઓ આકૃતિ ૯૨ થી ૯૫). આવી રીતે, પાટી ત્રાંસી બેસાડી કરેલું છાપરૂં દેખાય છે સુંદર, અને વજનમાં હલકું અને ટકાઉ હોય છે. તે પવનથી ઉડી જતું નથી, ઉન્હાળામાં બહુ તપતું નથી, તેમજ દુરૂસ્તી પણ બહુ કરવી પડતી નથી. એક સો ચોરસ ફુટે સુમારે ૮૨ પાટીઓ લાગે છે.

## (૬) રૂબેરૉઇડ (Ruberoid)

રૂબેરૉઇડ નામના પદાર્થના, લાલ કિંવા ઘેરા રાખોડિઆ રંગના, જાડા તાટીયાં જેવા, તાકા મળે છે. આને જળ અને અગ્નિથી આંચ આવતી નથી એવા પદાર્થના મિશ્રણથી બનાવે છે. તે તાપથી વિકસતો નથી, કિંવા તાઢથી સંકોચાતો નથી. તેનું આચ્છાદન, એક પડનું બે પડનું અને ત્રણ પડનું મળે છે. કેંચી ઉપર આવેલા મોભો ઉપર, પોણા ઇંચિ જાડાઇનાં પાટીઆં જડી, તેના ઉપર આ આચ્છાદન પાથરવામાં આવે છે. એકની પાસે બીજું એમ ટોચના મોભથી નેવ સુધી, આને પાથરે છે. બે જોડેનાં આચ્છાદન વચ્ચે સુમારે પાંચ ઇંચિ ખુલ્લા રાખી, આ સાંધો રૂબેરૉઇડના ખાસ મીણથી ભરી કાઢે છે. આ આચ્છાદનની ઘડી આડી ઉકેલી હોય, તો નીચેની ઘડી ઉપર ઉપરની ઘડીને દોઢેક ઇંચિ ચઢાવી, ખીલા ઠોકવામાં આવે છે. રૂબેરૉઇડની ઘડી પાથર્યા પછી, કંપની પાસેથી મળતી (પેટંટ) વિશિષ્ટ પ્રકારની ચુંકો ઠોકી, નીચેનાં પાટીઆંને જડી લેવી. રૂબેરૉઇડનું વજન ચોરસ ફુટે વધારેમાં વધારે અડધો રતલ હોવાથી, પકવાસા, મોભ વિગેરે હલકા કમી માપના ચાલે છે. નીચે આપેલા કોષ્ટકમાં ભિન્ન જાડાઇનાં આચ્છાદનનું વજન આપ્યું છે:—

| અનુક્રમ નંબર. | રૂબેરૉઇડનો પ્રકાર. | પ્રત્યેક થાનનું વજન—પૌંડમાં |
|---|---|---|
| ૧ | અર્ધ પડી ... (Half ply) | ૪૪ |
| ૨ | એક પડી ... (One ply) | ૬૦ |
| ૩ | બે પડી ... (Two ply) | ૮૦ |
| ૪ | ત્રણ પડી ... (Three ply) | ૧૦૦ |

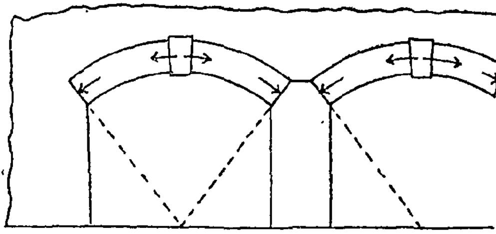
પ્રત્યેક થાનથી સુમારે ૧૯૦ ચોરસ ફુટ છાપરાનું ક્ષેત્ર ઢંકાય છે. થાનની સાથે બેસાડવા માટે લાગતી ચુંકો અને રૂબેરૉઇડ મીણ મફત મળે છે.

# કમાન—( મેહરાબ )

કમાન બાંધવાના મુખ્ય હેતુ બે હોય છે, એક મકાનની શોભા દેખાડવી, અને બીજું બે થાંભલા કે દિવાલની ન્હાની લંબાઇઓ વચ્ચે પોલાણ રાખી, ઉપર આવતો બોજો ખમવાની વ્યવસ્થા કરવી. શોભા માટે, કમાનની સમપક્ષતા બરોબર જળવવી જોઇએ. કમાનની ધાર એકાદ ઠેકાણે ૦॥ ઇંચ પણ ઉંચી નીચી જાય, તો તરત નજરે ચઢે છે. કમાનમાં કિંચિદ્ગોળ, ( ૨ ) અર્ધગોળ, ( ૩ ) સપાટ, ( ૪ ) અંડાકારી, ( ૫ ) અણી-યાળી ટોચવાળી, વિગેરે ઘણા પ્રકાર હોય છે.

કમાનનું મુખ્ય તત્ત્વ એ છે, કે તેને મથાળે જે વજન આવે તેના, કમાનના ગર્ભમાં, એટલે ચાવીની ઈંટ અથવા પત્થર પાસે, બે ભાગ થઈ, બન્ને બાજુના કમાનના ઘટક પત્થર કે ઈંટો ઉપર કાટખૂણે દબાણ આણી, છેવટે, કમાનની બાજુની, કમાનને ટેકો આપતી દિવાલના અંત્ય-પાદ અથવા અંતઢેકા ઉપર પડે છે. કમાન અર્ધગોળાકાર હોય, તો છેવટના ઘટકનું તળીઉં સપાટ હોય છે, અને અંત્યપાદ ઉપરનું દબાણ સંપૂર્ણ ઉભી રેષામાં આવે છે, પણ જો કમાન કિંચિદ્ગોળ હોય, તો દબાણની દિશા બરોબર ઉભી ન રહેતાં, કમીઅધિક પ્રમાણમાં ત્રાંસી રહે છે, ને તેથી કમાનની અસર, ટેકો આપતી છેવટની દિવાલને બ્હાર ધકકેલે છે. કમા-નનો ઉઠાવ જેટલો ઓછો, એટલો કમાનનો ધકકો વધારે. અત્યલ્પ ઉઠાવની કમાન એટલે સપાટ કમાન, અને અત્યંત ઉઠાવની કમાન એટલે અર્ધગોળાકારી કમાન. અર્ધગોળ કમાનના અંત્યપાદ ઉપર સર્વભાર ઉભી-રેષામાં પડે છે, પણ તેથી ઉલ્ટું સપાટ કમાનમાં ભારને લીધે આવતું જોસ પૂર્ણ આડી દિશામાં પરિવંતન પામી, દિવાલને ઠેલે છે. આ બે અંતિમ સ્થિતીની વચમાં કિંચિદ્ગોળ કમાન આવે છે. તેને લીધે દિવાલ ઉપર આવતા જોસનો કાંઈ ભાગ ઉભી દિશામાં અને કાંઈ આડી દિશામાં આવે છે, તેથી બાજુની દિવાલ બહુ મજબૂત જોઇએ, અથવા કમાન અને બાજુની દિવાલની વચ્ચે આડી દિવાલનું ઘણું અંતર ન હોય તો, અર્ધગોળ કમાન વાળવી સારી, કારણ આડો ઠેલો ન હોવાથી જોખમ રહેતું નથી.

જ્યારે કમાનોની માળા હોય, ત્યારે, કમાનના વચલા પાદ ઉપર બન્ને બાજુ આડો ઠેલો સરખા પ્રમાણમાં આવતો હોવાથી, અને આ બે બાજુના ઠેલા સામસામી દિશામાંથી આવતા હોવાથી, જો પાડોશની કમાનોનો

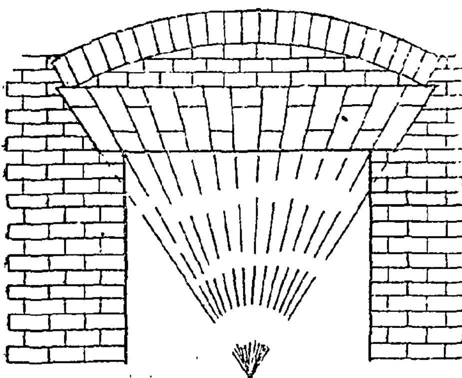


**આકૃતિ નં. ૯૭**

ગાળો અને ઉઠાવ સરખાં હોય, તો એ ઠેલા એક બીજાને મ્હાત કરે છે, એટલે પાદ ઉપર કાંઈ અસર થતી નથી ( જુઓ આકૃતિ ૯૭ ). આવી ગોઠવણમાં મધ્યપાદ આડો ઠેલો ખમવાને બહુ શક્તિ ન ધરાવતો હોય તોપણ ચાલે. અંત્યપાદ ઉપર માત્ર, ઠેલો એકજ બાજુથી આડો આવે છે, માટે તે ધકકેલાય નહિ, તેટલો મજબૂત જોઈએ. કમાન ગમે તે પ્રકારની હોય, પણ તેમાં ચાવી અને (springer) બેઠક મહત્વનાં છે. આ મહત્વના ભાગ માટે ઈંટની કમાન હોય, તો પણ પત્થર અથવા સિમીટ કાંકરેટનાં યોગ્ય ઘાટવાળાં ચોરસાં વાપરવાં જોઈએ, ને તેમાં પણ ચાવી માટે તો ખાસ કરીને.

સપાટ કમાન પત્થર અથવા ઈંટની હોઇ શકે. પત્થરની હોય, તો દરેક ઘટક પત્થર, નીચેથી સાંકડો અને ઉપરથી પ્હોળો, એટલે ફાચર જેવા આકારનો ઘડી, તૈયાર કરવામાં આવે છે, અને નીચે આધાર માટે યોગ્ય ગોઠવણ કરી, કમાન ચણવામાં આવે છે.

પત્થરની સપાટ કમાન પ્રાચીન શિલ્પકળાનું વિશિષ્ટ અંગ છે. હમણાંના વખતમાં ખાનગી કામમાં ઈંટોની સપાટ કમાનો ચણે છે, તે માટે ગાળાની મધ્ય રેષામાં ઓળંબો છોડી, આ મધ્ય રેષામાં નીચે કમાનનું મધ્યબિંદુ કલ્પી, ઉપર કમાન એવી રીતે વાળવામાં આવે છે, કે તેના બધા સાંધા, તે મધ્ય-બિંદુથી ખેંચેલા કિરણોમાં સમાય. સપાટ કમાનનો ગાળો ત્રણ



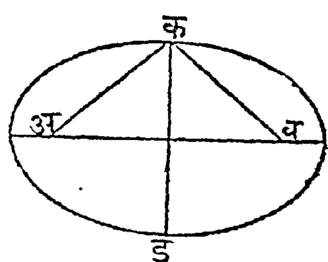
**આકૃતિ નં. ૯૮**

ફુટથી અધિક હોય, તો તેની ઉપરની બાજુ જરા બાહ્યગોળ બનાવે છે. ઈંટની સપાટ કમાન વાળવી ઘણી સ્હેલી છે. તેમાં નીચે એક પાટીઆનો આધાર આપ્યો કે ચાલે છે. સાંધાના કૉલમાં થોડો સિમેંટ,—આઠે એકના પ્રમાણમાં,—મેળવ્યો હોય, તો કમાન જલદી ઠરી મજબૂત થઈ, શક્તિ પણ વધે છે. કોઈ કોઇને સપાટ કમાનનો ભરોંસો રહેતો નથી, તેથી ઉપરનો સર્વ બોજો આ કમાન ઉપરથી ઉપાડી લેવા, તેના ઉપર વળી મોક્ષ-કમાન ( Relieving arch ) વાળે છે. આ મોક્ષ-કમાનના પગ, આખી સપાટ કમાન તેની અંદર સમાઈ જાય, તેટલા ગાળાએ રાખવા જોઇએ. આ બાબત કાળજી ન રાખવામાં આવે, તો મોક્ષકમાનને લીધે ઉલ્ટો, નીચેની સપાટ કમાન ઉપર વધારે બોજો આવે છે. સામાન્ય ઘરનાં બારી બારણાં માટે સપાટ કમાનની ઉપર મોક્ષ-કમાન મારવાની જરૂર નથી. ગાળો મ્હોટો હોય, કિંવા ઉપરથી આવતો બોજો ઘણો હોય, તોજ આમ કરવું ઇષ્ટ છે. મોક્ષકમાન અને કિંચિદ્‌ગોળ કમાનમાં કાંઈ ફરક નથી. કિંચિદ્‌ગોળ કમાનની ધારો ખુલ્લી હોય છે, તેથી કાળજીપૂર્વક ઘડી કરવી પડે છે. મોક્ષ-કમાન છોમાં ઢંકાઈ જતી હોવાથી, ગમે તેવી ઓઘડબોઘડ ચણી હોય તો પણ ચાલે. બીજું મોક્ષકમાન નીચેના ચણતર ઉપરજ વાળી, નીચેના ચણતરને કાયમ રહેવા દેવાનું હોય છે.

**અર્ધ-અંડાકારી કમાન** ( Elliptical )—જ્યારે કમાન તળેના આખા ગાળામાં, લગભગ એક સરખી ઉંચાઈ રાખવાની જરૂર હોય છે, ત્યારે આ આકારની કમાન ચણવામાં આવે છે, કારણ બીજી જાતની કમાનો મધ્યમાં વધારે ઉંચી હોઈ, બાજુએ જતાં ઘણી ઝડપથી નીચી ઉતરે છે. અંડાકારી કમાન દેખાય છે પણ સારી. આ કમાન ચણવામાટે બે આલેખન-કેંદ્ર લાગે છે. તે દોરવાની અનેક રીતો છે, પણ સઘળીમાં સ્હેલી રીત નીચે આપી છે.

જ્યાં કમાન વાળવાની હોય ત્યાં, ગાળા ઉપર એક આડી લાકડાની ચીપ રાખી, ગાળાના મધ્યબિંદુથી ઉઠાવ જેટલો રાખવો હોય તે લવરેષા ઉપર માપી લેવો. આકૃતિ ૯૯ માં ક્ર ઉઠાવની ટોચનું બિંદુ છે. પછી **ક્ર**

કેંદ્ર માંથી, અર્ધગાળા માપની ત્રિજ્યા રાખી વર્તુળ દોરતાં, પટ્ટીને જ્યાં અડે ત્યાં, अ, व નિશાની કરી, ચુંકો ઠોકવી. પછી अ બિંદુએ દોરીનો એક છેડો બાંધી, क બિંદુએ રાખેલી સિસપેન ઉપરથી લઈ, બીજો છેડો व બિંદુએ બાંધી લેવો. દોરી તાણમાં રાખી, પેન્સીલ क મધ્યબિંદુની બન્ને બાજુ ફેરવતાં, અંડાકૃતિ નિકળશે. દોરી ઉપર તાણ એક સરખી રાખવી જોઇએ, અને પેન્સીલ સીધી રાખવી જોઇએ; એમાં કસુર રહે તો આકૃતિ બરાબર ન આવે.



આકૃતિ નં. ૯૯

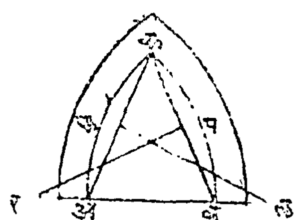
ગમે તે પ્રકારની કમાન ચણવાની હોય તોપણ, તળીએ ફરમો કરવા માટે આધાર તો જોઇએજ. લાકડાના કડકાના બનાવેલા વર્તુળાકાર આધારને 'અડકા' અને માટીના ફરમાને 'કાલબૂત' કહે છે. કમાન ઘણી વજનદાર હોય, તો નીચે રેતીથી ભરેલી કોથળીઓ એક એક ઉપર રાખી, તેના ઉપર પત્થર, ઈંટ અને ગારાનો કાલબૂત કરવામાં આવે છે. સામાન્ય રીતે, નીચે લાકડાના ટેકા રાખી ફરમો કરવામાં આવે છે. માટીના કાલબૂતને મથાળે ચુનાની એક ઇંચ છો કરી, તેના ઉપર ઈંટોની રજ ખંખેરે છે, અને ચુનો થોડો ઠર્યા પછી, તેના ઉપર કમાન મારવા માંડે છે. કમાન પાંચ છ ફુટ કરતાં અધિક ગાળાની હોય, તોજ આટલી મહેનત કરવી પડે છે. બારી બારણાંની ન્હાની કમાન માટે, છોનું અસ્તર કરવાની જરૂર નથી. કમાન વજનદાર અથવા મહત્વની હોય, કે ઘણી કમાનો થોડા ફરમાથી કરવાની હોય, તો કૉલમાં થોડો સિમીટ મેળવવો, એટલે કમાન જલદી ઠરી, ફરમો જલદી કાઢી બીજે ઉપયોગમાં લેવાય. બારીબારણાંની કમાન નીચેના ટેકા, આઠમે દિવસે કાઢવાની હરકત નથી. વજનદાર મ્હોટી કમાન હોય, તો પંદર કે તેથી પણ અધિક દિવસ ટેકા રાખવામાં આવે છે. મ્હોટી કમાનની નીચેનો આધાર કાઢતાં, ચણતરને આંચકો ન લાગે તે માટે, નીચેના રેતીના કોથળાનાં મ્હોં છોડવામાં આવે છે, એટલે રેતી ધીમે ધીમે ગરી પડતાં, કમાન નીચેનો આધાર ઘણી મંદ ગતિએ, આચકા વગર, નીચો ખસે છે.

બારી બારણાની કમાનોના ફરમા નીચેના ટેકા એવડી ફાચર ઉપર રાખવા, એટલે ફાચર બ્હાર ઠોકી, આધાર કાઢી લેવો સ્હેલો પડે.

કિંચિદ્‌ગોળ કમાન ચણવા માટે, અને તેમાં પણ વિશેષે કરીને પુલોની કમાનો માટે, ૧/૫માંશ ઉઠાવ, સામાન્ય રીતે, રાખવામાં આવે છે, પણ તે કમીઅધિક રાખવાને હરકત નથી. ઉઠાવ જેટલો અધિક તેટલો બાજુની દિવાલોને ઠેલો કમી લાગે છે. કિંચિદ્‌ગોળ કમાનની બાબતમાં થોડી ઉપયુક્ત માહિતી નીચે આપી છે.

| ઉઠાવ (ગાળાનો ભાગ) | | ૧/૨ | ૧/૩ | ૧/૪ | ૧/૫ | ૧/૬ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ત્રિજ્યા = ગાળો × | | ૦.૫ | ૦.૫૪ | ૦.૬૨૫ | ૦.૭૨૫ | ૧.૩૦ |
| પરિઘ-ખંડ (કમાન કિનારી) લંબાઇ. | ગાળો× | ૧.૫૭ | ૧.૨૭ | ૧.૧૬ | ૧.૧૦ | ૧.૦૩૬ |
| કિંચિદ્-વર્તુળનું ક્ષેત્ર (Segmental area.) | ઉઠાવ× ગાળો× | ૦.૭૮૫ | ૦.૭૩ | ૦.૭૦ | ૦.૭૦ | ૦.૬૭ |

અણિયાળી કમાન (Pointed arch) કાઢવાની રીત નીચે આપેલી છે (જુઓ આકૃતિ ૧૦૦). अ ब આડી રેષા ઉપર क સુધીના ઉઠાવની કમાન આંકવાની હોય તો ब क ના મધ્યબિંદુ प માંથી प र રેષા ब क સાથે કાટખૂણ કરે, અને ब अ न र બિંદુમાંથી પસાર થાય, તેમ કાઢવી. પછી र કેંદ્ર કલ્પી, र ब ત્રિજ્યા લઇ, क प ब, પરીઘખંડ આંકવો. તેજ પ્રમાણે क फ अ આંકવો, એટલે અણિયાળી કમાન થઈ.



આકૃતિ નં. ૧૦૦



# સાદો અને સલોહ સિમીટ કાંકરેટ

**સિમીટ કાંકરેટમાં:**—ગાંગડા–ફોડેલી ખડી, કપચી (બારીક ખડી), નદીમાંના ગલગોટા, રેતીમાંની ચાળ (Gravel), બૉઇલિરમાંથી નીકળતું કીટું, ચુનાનો કાંકરો વિગેરે; રેતી–પત્થરનો ચૂરો, નદી નાળામાંની રેત, બૉઇલિરમાંથી નીકળતા કીટાની બારીક રજ વિગેરે; અને સિમીટ એટલી ચીજો લાગે છે.

**ગાંગડા:**—કાંકરેટની મજબૂતિ ગાંગડાના સકકસ,–એટલે વચ્ચેનું પોલાણ સારી રીતે ભરાય અને જરાપણ ભરાયા વગરની જગ્યા ન રહે એવી રીતે,–ગોઠવાઈ બેસવા ઉપર અવલંબે છે. ગાંગડા–પછી તે ગમે તે પ્રકારના હોય, જો બધા લગભગ એકજ આકારના હોય, તો તેમના ઘટકોની વચ્ચે પોલાણ વધારે પ્રમાણમાં રહે છે. કાંકરેટની મજબૂતિ માટે જે અતિમહત્વની વાત છે, તે આ કે આ પોલાણ ભરવા ન્હાના મ્હોટા બીજા ગાંગડા અને રેતીના કણ એવા પ્રમાણમાં હોવા જોઇએ, કે મ્હોટા ગાંગડાના પોલાણમાં ન્હાના ગાંગડા સમાઇ બેસે, અને ન્હાના ગાંગડા વચ્ચેના પોલાણમાં રેતી સમાય, અને રેતીના કણ વચ્ચેના પોલાણમાં સિમીટ સમાઈ બેસે, અને બધાનું મિશ્રણ થતાં, નકકર, એકધારો, ભારદાર, પત્થર બને. આ તત્વને અનુસરીને ન્હાના મ્હોટા ભિન્ન આકારના ગાંગડા લેતાં, મ્હોટામાં મ્હોટા ગાંગડા બધી બાજુથી ૨॥ ઇંચના કડામાંથી નીકળી શકે તેવા હોય, તો કાંકરેટ ઘણો મજબૂત થાય છે. પરંતુ આવા મ્હોટા ગાંગડા, ખુણા ખાંચામાં ભરાઈ ન શકે, તેટલા માટે કામ જોઈ યોગ્ય માપની ખડી વાપરવી. દાખલા તરીકે પાયો અને જાડી દિવાલો માટે મ્હોટામાં મ્હોટા ગાંગડા અઢી ઈંચ માપના, સલોહ કાંકરેટ માટે પોણાથી સવા ઈંચ માપના, પાતળી પડદીઓ માટે એક ઈંચ માપના, કમાન માટે દોઢ ઈંચ માપના વિગેરે.

ગોળ ગલગોટાના સમૂહમાં જે પોલાણ રહે છે, તેના કરતાં ફોડેલી ખડીના તેટલાજ સમૂહમાં થોડું અધિક પોલાણ રહે છે, પણ ફોડેલી ખડીમાં પત્થરની બારીક ચૂર હોય છે, તેથી તેના કાંકરેટની મજબૂતિ વધે છે. છતાં જ્યાં નદીનાળામાંના ગોટા સિપાટો, રેતીનો ચાળ, વિગેરે મુબલક અને સસ્તાં હોય, ત્યાં ખાસ દૂરથી આણેલી મોંઘી ખડી વાપરવાની બિલ્કુલ જરૂર નથી.

**મિશ્રણ-પ્રમાણઃ**—કાંકરેટની મજબૂતિ મિશ્રણ-પ્રમાણ ઉપર ઘણી આધાર રાખે છે. કેટલીક વખત સિમીટ વધારે ઘલાયેા હેાય તે છતાં, થવેા જોઇતેા ફાયદેા થતેા નથી. ઉદાહરણ, એક મિશ્રણમાં સિમીટ, રેતી, ખડી, ૧:૨:૪ પ્રમાણમાં હેાય, પણ ખડી સાધારણ એકજ માપની હેાય, અને બીજા મિશ્રણમાં પ્રમાણ ૧:૩:૬ હેાય, પણ ન્હાના મ્હેાટા સર્વ આકારના ગાંગડા વાપર્યા હેાવાને લીધે પેાલાણ ઘણું કમી રહ્યું હેાય, તેા પ્રયેાગ કરતાં માલૂમ પડશે કે બીજા પ્રકારનું મિશ્રણ સિમીટ કમી નાંખ્યા છતાં, મજબૂતિમાં ચઢીયાતું છે. ખાસ કરીને જે કાંકરેટનેા પાણી સાથે સંસર્ગ થવાનેા હેાય,–જેવેા કે ધાબાં, પાણીની ટાંકીએા, નીકેા, વિગેરેનેા કાંકરેટ–તેમાં પેાલાણ ન રેહે, એટલે કાંકરેટ નકકર કરવાની અત્યંત આવશ્યકતા છે. તેટલા માટે કાંતેા સિમીટ વધારે ઘાલવેા જોઇએ, અથવા પેાલાણ ભરવા સિમીટની સાથે થેાડી ચુનાની ફકકી મેળવવી જોઇએ. સિમીટને લીધે જોઇતી મજબૂતિ મળી રહે છે, પણ થેાડું પેાલાણ રહે તેા તેમાંથી પાણી ઝમે, માટેજ, તે અટકાવવા થેાડી ફકકી મેળવવાની જરૂર છે ખર્ચની દૃષ્ટિએ ઠીક પડે અને કામને યેાગ્ય મજબૂતિ પણ મળે, તે માટે સિમીટ કાંકરેટમાંના ઘટક પદાર્થોનું પ્રમાણ ભિન્ન કામેા માટે કેટલું રાખવું, તેની માહિતી નીચે આપેલી છે.

| વપરાશ સ્થળ. | પ્રમાણ | | | |
|---|---|---|---|---|
| | સિમીટ, | રેતી, | ગાંગડા, | ચુના ફકકી. |
| દિવાલનેા પ્હેાળેા પાયેા ... ... | ૧ | ૩ | ૬ થી | |
| ઓસારવાળી દિવાલ ... ... | ૧ | ૪ | ૮ | |
| કમી ઓસારની દિવાલ ... ... | ૧ | ૨ | ૪ થી | |
| | ૧ | ૨ | ૫ | |
| બારી બારણા પર દાટણાં ... ... | ૧ | ૨ | ૪ થી | |
| | ૧ | ૨૧/૪ | ૪૧/૨ | |
| સલેાહ કાંકરેટ ... ... ... | ૧ | ૨ | ૪ | |
| સિમીટ લાદી–તળીયું ... ... | ૧ | ૨૧/૨ | ૫ | |
| ઉપરનું થર ... ... ... | ૧ | ૨ | | |
| પાણીની ટાંકી ... ... ... | ૧ | ૨ | ૪ | ૧/૨ |
| સલેાહ થાંભલા ... ... ... | ૧ | ૧૧/૨ | ૩ થી | |
| | ૧ | ૨ | ૪ | |

| વપરાશ સ્થળ. | પ્રમાણ<br>સિમીટ, | રેતી, | ગાંગડા, | ચુનાફકી. |
|---|---|---|---|---|
| ભોંયરાની દિવાલ ... ... ... | ૧ | ૨½ | ૫ | ૧ |
| વંડાના થાંભલા ... ... ... | ૧ | ૨½ | ૫ થી | |
| | ૧ | ૩ | ૬ | |
| વંડાના રસ્તા ... ... ... | ૧ | ૩ | ૬ | |
| મકાનના ખૂણીઆ ... ... ... | ૧ | ૩ | ૬ | ૧ |
| પગથીઆં ... .... ... | ૧ | ૩ | ૬ | |
| કાનસ... ... ... ... ... | ૧ | ૨¼ | ૪½ | |

**કાંકરેટ મેળવણી:**—યેાગ્ય મિશ્રણ–પ્રમાણ ઠરાવ્યા પછી, ઘટકોની મેળવણી યેાગ્ય રીતે સારી થાય, એ વાત મજબૂતિની દૃષ્ટિએ મહત્વની છે. આ માટે પ્રથમ, જમીન સપાટ સાફ કરી, તે ઉપર શાહબાદી લાદી કિંવા એકની સાથે એક જોડેલાં સિંગાપુરી પાટીઆંનેા, ચેાતરેા (platform) તૈયાર કરી, પત્થર અને પાટીઆં વચ્ચેના સાંધમાં રેતી ઠાંસી ભરી, પછી ન્હાના પ્રમાણમાં કાંકરેટ કરવાનેા હેાય, તેા આ ચેાતરા ઉપર બિનતળીઆના ખેાખામાં પ્રથમ રેતી સપાટ ભરવી, રેતી ઉપર સિમીટ તેજ પ્રમાણે સપાટ, યેાગ્ય પ્રમાણમાં ઉમેરવેા, અને પછી કાંતેા હાથે કે પાવડાથી, આ કેારૂં મિશ્રણ એ ત્રણ વખત ઉપર નીચે કરી સારી રીતે મેળવવું. સારી રીતે મેળવ્યા પછી તેને આછું પાથરી, તેના ઉપર, આવીજ રીતે માપી, ખડી કિંવા ગેાટા વિ. પાથરવા, અને પાવડાથી એક બાજુથી મેળવતા જઈ બીજી બાજુ સુધી પ્હેાંચી, ફરી પાછા તેજ પ્રમાણે એક બાજુથી બીજી બાજુ પલટાવી, બે ત્રણ વખત કેારૂં મિશ્રણ કરી, પછી પાણી છાંટી બધેા માલ ઉપર નીચે કરી, બે ત્રણ વખત ઉલટપાલટ મેળવવેા. આ પ્રમાણે મેળવેલેા કાંકરેટ ઘણેા મજબૂત થાય છે, પણ મેળવતાં વાર ઘણી લાગે છે.

બીજી રીતમાં, રેતી અને સિમીટ ઉપર પ્રમાણેજ મેળવી પાથરવામાં આવે છે, અને તેના ઉપર ખડી પાથર્યા પછી ફરી કેારેા ન મેળવતાં, એકદમજ ઝારીથી એક બાજુ પાણી છાંટતાં છાંટતાંજ, ઝારીની ધાર નીચે તેાડી, બે ત્રણ વખત મેળવે છે.

મ્હોટા પ્રમાણમાં કાંકરેટ કરવાનો હોય, તો ખડીનો એક ફુટ ઉંચાઇનો ચોરસ ચટ્ટો કરી, તેના ઉપર યોગ્ય પ્રમાણમાં રેતી પાથરી, રેતી ઉપર જોઈતો સિમીટ પાથરવામાં આવે છે; દાખલા તરીકે, ખડી, રેતી, સિમીટનું, ૪: ૨: ૧ પ્રમાણ હોય, તો એક ફુટ ઉંચાઈના ખડીના ચટ્ટા ઉપર, છ ઈંચ ઉંચાઇની રેતી, અને ત્રણ ઈંચ ઉંચાઇનો સિમીટ પાથરે છે. સિમીટના થરની ઉંચાઈ માપવી અઘરી પડે છે, માટે ખડીનું માપ ઘનફુટમાં ગણી, સિમીટના સીલબંધ કોથળા જોઇતા ખોલી, યોગ્ય પ્રમાણમાં સિમીટ સરખી જાડાઈ આવે તેવી રીતે, ઉપર પાથરવામાં આવે છે; દાખલા તરીકે, એક બ્રાસ અથવા સો ઘનફુટ ખડીનો ચટ્ટો હોય, તો પચાસ ઘનફુટ રેતી અને પચીસ ઘનફુટ સિમીટ, ( એટલે વીસ કોથળા સિમીટ ) ૪: ૨: ૧ પ્રમાણના મિશ્રણ માટે લાગે. આ પ્રમાણે ચટ્ટો તૈયાર કર્યા પછી, એક બાજુથી તોડી ઉપર નીચે કરતા જઈ, ફરી બીજી બાજુથી તેજ પ્રમાણે કરતા આવી, એ વખત છેક તળથી ઉપર સુધી સારી રીતે ભેળવી, પછી ઝારીથી પાણી છાંટી, વળી બે વખત ઉપર પ્રમાણેજ ભેળવવામાં આવે છે. હવેના વખતમાં યંત્રથી ભેળવણી ઘણે ઠેકાણે કરવામાં આવે છે, પણ તે ન્હાના કામ ઉપર પરવડતું નથી. ન્હાનાં ભેળવવાનાં યંત્રો બસો–ત્રણસો રૂપિયામાં મળે છે. યંત્રથી મેળવણી ઘણી સરસ થાય છે.

## પાથરણી અને ઠોકામણ

ઉપર વર્ણવેલી રીતે તૈયાર કરેલો કાંકરેટ અડધા કલાકમાંજ પથરાઈ રહે, એટલો બનાવવો. ઘણો વખત વપરાયા વગર રહે, તો તે ઠરી કઠણ થઇ જવાની ક્રિયા શરૂ થાય છે, અને ખડી સિમીટ છુટાં રહી જવાનો પણ સંભવ રહે છે. કાંકરેટ સૂકકો બનાવ્યો હોય, તો તેને લોખંડી કુબ્બાથી સારી રીતે કુટવો જોઇએ. પાતળો હોય, તો તે તાબડતોબ ઠોકી શકાતો નથી અને ઠોકવાની બહુ જરૂર પણ નથી, પણ આવો કાંકરેટ એકદમ ન રેડતાં, ધીમેધીમે રેડવો એટલે અંદર હવા ભરાઇ ન રહે. પાતળો કાંકરેટ રેડ્યા પછી તરતજ, લોખંડી ગજ કિંવા લાકડાના દંડુકાથી ઉભો ઠાંસવો, એટલે હવાના પરપોટા અંદર રહી ગયા હોય, તો નિકળી જાય. કાંઇપણ કારણથી ભેળવેલો કાંકરેટ અર્ધાપોણા કલાકમાં ખપી ન જાય, તો તેને વારં-

ચાર ઉપર નીચે કરી, ઠરી બેસવા સમય ન આપવો. આમ કરવાથી તેને વધારે વખત રાખી શકાય છે, પણ શક્તિ અમુક પ્રમાણમાં કમી થાય છે.

## કાંકરેટ ઉપર ઉષ્ણતામાનની અસર

ગરમ વાતાવરણમાં કાંકરેટ ઘણો જલદીથી ઠરે છે; થંડીમાં ઠરતાં તેને ઘણી વાર લાગે છે. ૫૦૦ અંશ ફૅહરનરહીટથી ઓછું ઉષ્ણતામાન હોય હોય તો કાંકરેટ બરોબર ઠરતો નથી, તેથી તે ઠરે તેમ કરવાને, તેના ઉપર ગરમ પાણી ભરી રાખી, કિંવા વરાળ છોડી, કિંવા બીજી કોઈ યુક્તિથી ઉષ્ણતામાન વધારી, તે ઠરી શકે તેવી પરિસ્થિતી ઉત્પન્ન કરવી જોઇએ.

પાણી ઠરી જાય એટલી થંડીમાં કાંકરેટ કરવામાં આવે, તો મિશ્રણનું પાણી ઠરી બરફ થઈ વિકાસ પામે છે, અને પછીથી જ્યારે ઉષ્ણતામાન વધે, ત્યારે તેનું પાણી થઈ સિમીટ સાથે મળી રાસાયણિક ક્રિયા થાય, અને પોલાણ રહે છે. કાંકરેટ સાથે બરફ મેળવી એક પ્રકારનો વાદળી જેવો છિદ્રમય હલકો કાંકરેટ તૈયાર કરી શકાય છે, તે પાણીના ઠરતાં વિકસવાના ગુણને આધારેજ બને છે.

## સિમીટ કાંકરેટ વિશે ઉપયોગી માહિતી

એક ઘનફુટ સિમીટમાં રેતી અને ખડી નીચે લખેલા પ્રમાણમાં મેળવતાં, કાંકરેટ કેટલા ઘનફુટ થાય તે નીચે આપ્યું છે, તેમજ એક ઘનફુટ સિમીટ સાથે જુદા જુદા પ્રમાણમાં રેતી મેળવી હોય તો, એક ઈંચ જાડાઇની કેટલી છો થઈ શકે તે પણ જણાવ્યું છે:—

| માલ ઘનફુટ | | | કાંકરેટ ઘનફુટ | માલ ઘનફુટ | | ૧" જાડાઇની છો ચોરસફુટ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| સિમીટ | રેતી | ગાંગડા | | સિમીટ | રેતી | |
| ૧ | ૨ | ૪ | ૪·૧ | ૧ | ૦ | ૯·૫ |
| ૧ | ૨॥ | ૫ | ૫ | ૧ | ૧ | ૧૪·૭૫ |
| ૧ | ૩ | ૬ | ૫·૮ | ૧ | ૨ | ૨૩·૦૦ |
| ૧ | ૪ | ૭ | ૭·૫ | ૧ | ૩ | ૩૨·૦૦ |

## કાંકરેટ રેડવા માટે ફરમા તથા પેટીઓ

કાંકરેટ રેડવા માટે જે પેટી કિંવા ફરમા બનાવવા પડે છે, અને ટેકા માટે જે પાટીઆં બેસાડવાં પડે છે, તે એવી જાતનાં લાકડાંનાં હોવાં જોઇએ કે પાણીના સંસર્ગથી તે મરડાય નહિ કે ફુલે નહિ, અને ઉપરના વજનથી ઝોલો ન ખાય. આંબો, ફણસ વિગેરે જાતનાં લાકડાં, આ કામ માટે તદ્દન નિરૂપયોગી છે, બેન્ટીક વંકાય છે, સાગ સારો પણ મોંઘો ઘણો પડે છે. કામ તદ્દન જૂજ કરવાનું હોય, તો સાગના અછોલા ચાલે પણ તેમાં જોડતાં સુથારની મજુરી ઘણી પડે છે, કારણ અછોલા કમી અધિક જાડાઇના હોય છે, અને સસ્તા ભાવે, જોઇતી પ્હોળાઇના મળતા નથી. પાઇન, દેવદાર, ડીલવુડ ઘણાં સસ્તાં હોય છે, અને તેનાં સીધાં લાંબાં પાટીઆં મળે છે, પણ તે કમજોર હોવાથી બોજો આવતાં ઝુકે નહિ, તે માટે ચીપો જડવી પડે છે. પાટીઆંનો પુષ્કળ વખત ઉપયોગ કરવાનો હોય, તો અંદરની બાજુ ક્રુડ ઓઇલ-અશોધિત તેલ-લગાડયું સારૂં. આ લેપને લીધે લાકડું પાણી શોષી લેતું નથી, એટલે વધારે ટકે છે. મોટરોની આસપાસ આવતાં ખોખાં સસ્તાં મળે, તો આ કામ માટે તો ઉત્તમ. સામાન્ય કામમાં કાંકરેટ પાટીઆંને ચ્હોંટે નહિ, તે માટે છાણથી લીપવામાં આવે તો પણ ચાલે.

## ફરમા પેટી છોડવા વિશે

પડખાનાં પાટીઆં બીજે દિવસે કાઢી શકાય છે. પાટડી, માળ તળીઉં, વિગેરેનાં નીચલાં પાટીઆં માત્ર, આઠ દિવસ શિવાય કાઢવાં નહિ.

---

## સલોહ સિમીટ કાંકરેટ

હાલમાં સલોહ સિમીટ કાંકરેટ વધારે પ્રચારમાં આવતો જાય છે, અને સમય જતાં તેનો બીજી ઘણી દિશામાં વપરાશ વધશે એમ લાગતું જાય છે. આના વપરાશથી સ્થાપત્ય-શાસ્ત્રમાં ક્રાંતિ થવા માંડી છે, તેનાં કારણો નીચે પ્રમાણે છેઃ-

(૧) વરસાદ, આગ, કીડા, ઉધાઈ, કોઈ આના ઉપર અસર કરી શકતું નથી.

(૨) પેટી અથવા ફરમા પ્રમાણે આબેહુબ આકાર નીકળતો હોવાથી, કમી ખર્ચમાં નકશીકામ અથવા વિવિધ ઘાટ બનાવી શકાય છે.

(૩) મજબૂતિના હિસાબે ખર્ચ કમી થાય છે.

(૪) જોઇતા સ્થળે ખોખું ભરી ઘાટ તૈયાર કરી શકાય છે, તેથી કામ સ્હેલું થાય છે. ભારે વજનના ઘટકો ઉંચકી બેસાડવાનાં મ્હેનત તથા ખર્ચ બચે છે.

(૫) બધું કામ બિનસાંધ અખંડ જેવું કરી શકાય છે.

(૬) સળીઆ અથવા શિખ, કયા માપની, કયાં, કેવી રીતે બેસાડવી, એ એક વખત ઠરાવ્યા પછી, મજુર લગાડીને પણ કામ કરાવી શકાય છે; સુથાર, કડીઆ વિગેરે ભારે પગારદાર કારીગરોની જરૂર પડતી નથી.

(૭) કામ ઝટપટ ઉંચું આવે છે.

(૮) મુખ્ય પદાર્થ–જીવ–સિમીટ હોવાથી, આરોગ્યની દૃષ્ટિએ ઉત્તમ છે.

(૯) દુરસ્તીનું ખર્ચ અત્યંત કમી આવે છે.

(૧૦) વખત જતાં જીર્ણ થઈ તાકાત કમી થવાને બદલે વધતી જાય છે.

ઉપલાં કારણોને લીધે દિવસે દિવસે, ઇમારતના કામમાં સલોહ કાંકરેટનો ઉપયોગ વધતો જાય છે, ને ફક્ત બારી બારણાં માટેજ કાટ અથવા લોખંડ તથા કાચ લાગે છે. બાકી, દિવાલ, થાંભલા, પાટડીઓ, ધાબાં, માળ તળીઆં, પડદીઓ, વિગેરે સર્વ ભાગ કાંકરેટના ઉત્તમ કરી શકાય છે. વિલાયત અને અમેરીકામાં, ઘરના વિવિધ અવયવોના કાંકરેટ ઘાટ તૈયાર મળે છે, તે વેચાતા આણી સિમીટના કૉલથી જોડી, ત્રણ ચાર દિવસમાં આખું મકાન ઉભું કરી શકાય છે:—

જે મૂળ સિદ્ધાંતના આધારે સલોહ કાંકરેટનો સ્થાપત્યમાં પ્રવેશ થયો છે, તે નીચે પ્રમાણે છે:—

કાંકરેટની દબાણ ક્ષમતા ઉત્તમ છે, પરંતુ તાણક્ષમતા ઘણી કમી છે; ઉલટું, નરમ પોલાદ અથવા લાટેલું પોલાદ, આ બાબતમાં ઉત્તમ છે. લોહ કિંવા પોલાદમાં દબાણ ક્ષમતા પણ કમી નથી, પરંતુ દબાણ તેમજ તાણ બન્ને કાર્ય માટે તેનોજ ઉપયોગ કરવાથી ખર્ચ વધે છે. વળી કેટલાક કામમાં બન્ને કામ માટે પોલાદ વાપરતાં હરકત પડે છે. દાખલા તરીકે તડકામાં તે બહુ ગરમ થાય છે, તેમજ તાઢ પડતાં ઘણું થંડુ થઈ જાય છે, અને ઉઘાડું રહેતાં કટાય છે. આથી ઉલટું, કાંકરેટ ઉપર હવામાનની અસર ઘણી ઓછી થાય છે, માટે આ બે પદાર્થને ભેગા એવી રીતે યોજવામાં આવે, કે સર્વ તાણ લોહ અથવા પોલાદ ખમે, અને દબાણ કાંકરેટ ખમે, તો બન્નેના સહકારથી ઘણો ફાયદો થાય. વળી કુદ્રતિરીતે પણ આ બન્ને પદાર્થના કાંઈ ગુણ અનુકૂળ છે, કારણ કાંકરેટ લોહને સારી રીતે ચોંટી શકે છે, અને તેને લીધે લોહ ઉપર કાંઈ અનિષ્ટ અસર ન થતાં, ઉલટું લોહ કટાતું અટકે છે. બન્નેનું ઉષ્ણતામાન સાથે વિકાસપ્રમાણ પણ લગભગ સરખું છે, એટલે તે કારણથી પણ તડો પડી છુટા પડતાં નથી. આ બે પદાર્થના ગુણ એવા છે, કે એક બીજાની ઉણપ પૂરે છે, અને તેથી આપણી કાર્યસિદ્ધિ થાય છે. લોહ અને પોલાદમાં જેમ તાણ-ક્ષમતા પ્રચંડ છે, તેમ કાંકરેટના પ્રમાણમાં તે ઘણાં મોંઘાં છે, માટે તેની આ શક્તિનો સંપૂર્ણ ફાયદો લેવા માટે, ઇમારતના કોઈ પણ અંગમાં, જે પાસે તાણ આવે તેટલા ભાગમાંજ લોહ કિંવા પોલાદનો ઉપયોગ કરવાથી, કરક-સરથી આપણું કામ થાય છે. બીજે ઠેકાણે વાપરવામાં ફાયદો નથી, તે નાંખી દેવા જેવુંજ થાય છે. પાટડી જેવાં અંગોમાં—પછી તે પાટડી, પીઢીઆં, માળ-તળીઉં, દાટણું, ગમે તે હોય,—જ્યારે અંગ ઉપર વજન આવે છે, ત્યારે તે વળે છે, અને જે બાજુથી વજન આવતું હોય તે પાસ દબાણ વધારેમાં વધારે પ્રમાણમાં આવી, જેમ સામી બાજુએ જતા જઇએ તેમ દબાણ પ્રમાણ કમી થતું જાય છે, અને અમુક અંતરે એવું થર કે રેષા આવે છે, કે જ્યાં દબાણ તદ્દન જતું રહી, થરની સામી બાજુથી તાણ શરૂ થાય છે. આ રેષાને ત્રાહિત–રેષા અને સપાટીને ત્રાહિત–સપાટી કહે છે. ત્રાહિત–રેષાથી જેમ આગળ જઇએ તેમ તાણપ્રમાણ વધતું જઈ, પાટડીને બીજે પાસે તેનું પ્રમાણ વધારેમાં વધારે હોય છે. આ ત્રાહિત–રેષાને 'અવિકૃત આંસ' Neutral axis પણ કહે છે. સર્વ તાણ ખમવાનું કામ લોહને કરવાનું હોય,

તો જે ઠેકાણે તાણ શ્રેષ્ઠ-પ્રમાણમાં હોય, એટલે પાટડીના જે પાસા ઉપર ભાર આવતો હોય તેના ઉલ્ટા પાસાએ, ધાતુ નંખાવી જોઇએ. પણ ધાતુને તદ્દન ઉઘાડી રાખીએ તો કટાઈ જાય, માટે તેના ઉપર પોણા ઈંચિ, એક ઈંચિનું ઢાંકણ રાખવાનો રીવાજ છે. ઘણું કરીને પાટડીમાં ઉપરના આખા પાસામાં દબાણ અને તળીઆમાં તાણ આવે છે, તેથીજ તળીઆમાં લોહ વપરાય છે, પરંતુ પાટડીના અમુક ભાગમાં આથી ઉલ્ટું હોય છે. દાખલા તરીકે, બે કરતાં વધારે ટેકા ઉપર સળંગ પાટડી નાંખી હોય, તો છેવટના છેડા બાદ કરી, બાકીના દરેક ટેકા ઉપરના પાટડીના ભાગમાં, નીચે દબાણ અને ઉપર તાણ આવે છે; આનું કારણ એ છે કે સદર પાટડીને થાંભલો નીચેથી ઉંચકતો-દબાવતો-હોવાથી, તેટલા ભાગમાં ઉલ્ટી પાટડી બને છે. આ કારણથી પાટડીના આ ભાગમાં ધાતુ મ્હોટા ભાગે ઉપર આવવી જોઇએ. નીચે પણ નંખાય છે પણ પ્રમાણમાં ઘણીજ થોડી. તેજ પ્રમાણે કોઈ પાટડીનો એક છેડો દિવાલમાં દબાએલો હોય, અને બીજો છુટો અધ્ધર હોય (દાખલા તરીકે છજા નીચેની પાટડી, ટોલા), તો પાટડી ઉપર બોજો આવે ત્યારે નીચલું થર દબાય છે અને ઉપરનું તણાય છે. માટે આવા ટોલામાં ધાતુ નાંખવી હોય તો ઉપરના થરની પાસે નાંખવી પડે છે. કયા ભાગમાં તાણ અને કયા ભાગમાં દબાણ આવે, તે સ્થાપત્ય-શાસ્ત્રના થોડા ઘણા જ્ઞાન શિવાય સમજી શકાય તેમ નથી, માટે ધાતુના સળીઆ કયા માપના, કેટલા અંતરે, કેવી રીતે નાંખવા, તે માહિતી માટે તજ્જ્ઞની સલાહ લેવી.

સિમીટ, ખડી, અને રેતી વિશે આગળ ખુલાસો કરેલોજ છે. ખડી બને ત્યાં સુધી પોણા ઈંચિથી મોટા કદની વાપરવી નહિ, કારણ મોટી હોય તો લોહની આસપાસ સારી રીતે બેસી શકતી નથી.

## લોહ

જુદા જુદા પ્રકારના પ્રયોગો કરીને વિદ્વાનોએ ઠરાવ્યું છે, કે સલોહ કાંકરેટના કામ માટે ઘણું કડક પોલાદ પણ યોગ્ય નથી. જે શિખો, ખિલા· સળી, કાંકરેટમાં વપરાય છે, તેની પ્રયોગ કરી પરીક્ષા કરવાનું કામ સામા· માણસથી બને નહિ, કારણ પ્રયોગ કરવાનાં ઉપકરણો ઘણાં કિમતી હો

છે. સામાન્ય રીતે જે સળીઓ પોણા ઈંચ કે તેથી કમી વ્યાસ અથવા બાજુવાળો હોય, અને તેનાથી બમણા વ્યાસના અથવા બાજુવાળા સળીઆને, '૮' આવા આકારની આંટી મારયા છતાં તણાઈ તુટે નહિ, તે વાપરવાને હરકત નહિ; પોણા ઈંચ કરતાં અધિક વ્યાસની શિખ હોય, તો તે તેનાથી ત્રણગણા વ્યાસ કિંવા બાજુવાળા સળીઆને આંટી વળતાં, તડ ન પડવી જોઇએ.

સામાન્ય રીતે ગોળ શિખજ વપરાશમાં લેવાય છે. ચોરસ પણ વાપરી શકાય, પણ તેના કરતાં ગોળ સારી, કારણ શિખના છેદક્ષેત્રના પ્રમાણમાં, ગોળ શિખનો ભાગ,-બીજા કોઈ પણ આકારની શિખના ભાગ કરતાં,-વધારે પ્રમાણના કાંકરેટ સાથે સંસર્ગમાં આવે છે. ચપટી પાટી આ કામ માટે, કાંઈ કામની નથી, એવું ઘણા પ્રયોગો કરતાં સિદ્ધ થયું છે. પાટી નાંખેલા કાંકરેટ ઉપર તાણ આવતાં, પાટી વિખુટી થઈ કાંકરેટ સરકી ચસે છે.

બીજી પણ એક મહત્વની વાત પ્રયોગથી સિદ્ધ થઈ છે. તે એ કે અધિક માપના થોડા સળીઆ વાપરવા કરતાં, તેટલાજ સમગ્ર ક્ષેત્રફળના, ઘણા, પાતળા સળીઆ વાપરવાથી અધિક ફાયદો થાય છે. આ વાત મનમાં જલદી ઠસે તેવી છે, કારણ સલોહ કાંકરેટની મજબૂતિ કાંકરેટને જકડાઈ બેઠેલા લોહના વિસ્તાર ઉપર આધાર રાખે છે, અને જેટલા સળીઆ અધિક હોય તેટલો કાંકરેટ સાથે સંસર્ગમાં આવતો વિસ્તાર વધારે. આ વાત નીચે સ્પષ્ટ કરી છે.

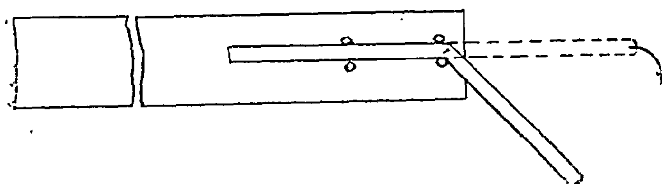
| વ્યાસ ઈંચ | સળીઆની સંખ્યા | છેદનું ક્ષેત્ર ઈંચ ચોરસ | ઘેર અથવા પરીઘ ઈંચ |
|---|---|---|---|
| ૦॥" | ૪ | ૧·૭૬૭૨ | ૯·૪૨૪૮" |
| ૩/૮" | ૧૬ | ૧·૭૬૭૨ | ૧૮·૮૪૯૬ |

ઉપરના કોષ્ટકથી જણાશે કે છેદ સરખો છતાં પાતળી સળીનો સંસર્ગ પ્રદેશ બેવડો હોય છે, એટલે અર્થાત પાતળા સળીઆ બમણા જોરથી કાંકરેટને બાઝે છે.

## સળીઆની ઠાઠડીઓ

સલોહ કાંકરેટમાં બેસાડવાના સળીઆ, કયાં અને કેવી રીતે વાળવા તે વિશે, આગળ દાટણાં, પાટડા, થાંભલા, માળ તળીઉં, જીના વિગેરેનું વર્ણન કરતી વખતે, યોગ્ય સ્થળે, માહિતી આપેલી છે. સળીઆને છેડે હમ્મેશ અંકોડો વાળવામાં આવે છે કારણ સલોહ કાંકરેટનું જોર લોહ-સિમીટના સહકાર ઉપર અવલંબે છે, તેથી તે બે ચીજની મડાગાંઠ જેમ સારી તેમ ફાયદો થાય છે. કાંકરેટ અને લોહ છુટાં પડી જાય કે બન્નેના બનેલા અવયવનો તૂર્ત નાશ થવાનો એમ સમજવું. સળીઆને અંકોડો કરવાથી, કાંકરેટમાં તે સારી રીતે પરોવાય છે.

સળીઆ જોઇએ તેવી રીતે વાળી શકાય, તે માટે વાપરવાનાં ઘણાં યંત્રો મળે છે. પરંતુ સામાન્ય મકાનમાં સલોહ કાંકરેટનું કામ ઘણુંજ થોડું હોય છે, માટે તેટલા પૂરતા કામ માટે, નીચે આપેલી સાદી યુક્તિથી સળીઆ સ્હેલાઇથી વાળી શકાય છેઃ—એક ૭ સાત ફુટ લાંબો અને ચાર પાંચ ઈંચ પ્હોળો, તથા લગભગ તેટલાજ ઉંડાણનો, લાકડાનો કકડો લઈ, તેના એક છેડા પાસે સુમારે પાંચ ઈંચ લંબાઈના બે ચપટા ખીલા, વચ્ચે પોણો ઈંચ આસરે અંતર રહે, અને ખીલાની ટોચ ઈંચ સવાઈંચ બ્હાર રહે, તેવી રીતે ઠોકવા ( જુઓ આકૃતિ ૧૦૧ ). આ બે ખિલાથી ત્રણ ચાર ઈંચ દૂર, તેવીજ રીતે બીજા બે ખીલા ઠોકવા. આ ખીલાનાં જોડકાંની વચમાં સળીઓ આડો નાંખી, આકૃતિમાં દેખાડ્યા પ્રમાણે એક બાજુ ખેંચતાં, જોઇએ તેવી રીતે વાળી શકાય છે. જે ઠેકાણે વાંક આપવાનો હોય તે સ્થળે સળીઆ ઉપર ચાકથી નિશાની કરી, જરૂર પડે તો બીજા એક બે ખીલા ઠોકવા. થોડા અનુભવ પછી હુશિઆર મજુરો પણ આ કામ સારી રીતે કરી શકે છે. પ્હેલાં છેડાનો અંકોડો વાળી લેવો,



આકૃતિ નં. ૧૦૧

કારણ અંકોડો બનાવવા માટે આખો સળીઓ ચક્કર ફેરવવો પડે છે, અને જો અંકોડો પાછળથી વાળવા જઇએ, તો બીજો આપેલા વાંકને લીધે અડચણ થાય છે, અને બીજા વાંકો વખતે બગડે પણ છે. કોઈ વખત એક છેડાનો વાંક છેવટે કાઢવો પડે છે, કારણ વાંક બનાવ્યા પછી, કેટલી લંબાઇનો સળીઓ જોઇશે તે પ્હેલાંથી કલ્પી શકાતું નથી. આવી વખતે સળીઓ જોઇએ તેમ વાળ્યા પછી તોડીને, અડધા પોણા ઈંચિઆ લોખંડી નળીના તુકડામાં, તેનો છેડો જરૂર પડતો અંદર ઘાલી, ખિલાનું ટેકણ લઈ, તેટલીજ ટોચ નળીની મદદથી વાળી અંકોડો કરી શકાય છે. લાંબા લાકડામાં ખીલા ઠોકવા કરતાં, ઢીમચામાં ઠોકવામાં આવે, કિંવા સિમીટ કાંકરેટનું ગચ્છું બનાવી, તેમાં સિમીટ ઠારતી વખતેજ બોલ્ટ કિંવા ઉભા ખીલા બેસાડ્યા હોય, તો પણ ચાલે.

કેટલીક વખત જોઇતી લંબાઈની શીખ મળતી નથી, તે વખતે લુહાર પાસે ટીપાવી સાંધો કરવા કરતાં, બે ટુંકી શિખોના છેડા એક બીજા ઉપર એક એક ફુટ ચઢાવી,–એટલે એક ફુટ લંબાઈની જોડ કરી–તે બે ઠેકાણે તારથી તાણીને બાંધી, લંબાઈ વધારવી. તાણવાળા સ્થળે, બન્ને સળીયાના અંકોડા કરી એકએકમાં ભરવી લંબાઈ વધારીએ તો ચાલે, પણ જ્યાં દબાણ આવે છે ત્યાં આ પ્રકારની જોડ ચાલતી નથી. બરોબર કયે સ્થળે તાણ અને કયે સ્થળે દબાણ આવે છે, તે સ્થાપત્યશાસ્ત્રનું જેને જ્ઞાન ન હોય તેને સમજાવું અઘરૂં છે, માટે ઉપર જણાવેલો શિખો એક બીજા ઉપર ચઢી બેવડ થતો જોડ વાપરવો સારો અને બિન જોખમી છે, કારણ તે તાણ તેમજ દબાણ બન્નેમાં ચાલે છે.

આવી રીતે વાંકી વાળી તૈયાર કરેલી શીખો ઉપર, $\frac{1}{4}$ ઈંચિ વ્યાસની સળીના આડા બંધ, સુમારે એક એક ફુટે, લાંબી શીખ સાથે કાટખુણે રાખી, જ્યાં બે સળીઆ અડકે ત્યાં તારથી ખેંચીને બાંધી, ઠાઠડી તૈયાર કરવામાં આવે છે.

સિમીટ કાંકરેટ રેડતાં પ્હેલાં તળીઆથી જેટલી ઉંચાઇએ ઠાઠડી રાખવાની હોય, તેટલી જાડાઈના કાંકરા, થોડે થોડે અંતરે રાખી, તેના ઉપર ઠાઠડીને ટેકાવી, સિમીટ કાંકરેટ એક બાજુથી રેડતા આવવો. કાંકરેટ રેડતી વખતે કે ઠાંસતી વખતે આ કાંકરા ખસે નહિ, તેની કાળજી રાખવી. કાંકરાને

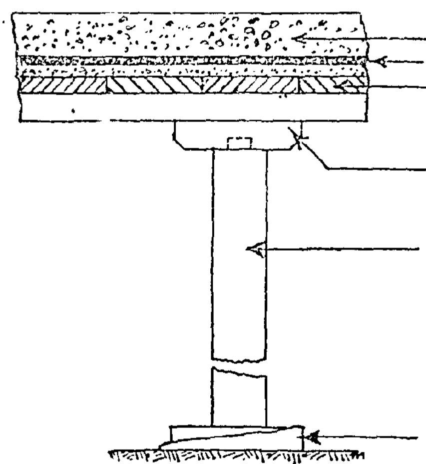
બદલે લાકડાનાં ડગળાં મુકીએ તોપણ ચાલે, પણ આ ડગળાં જેમ જેમ કાંકરેટ રેડાતો જાય, તેમ તેમ કાઢી લેવાં પડે છે, અને તેથી સળીઆ નીચા બેસવાનો સંભવ રહે છે.

## ફરમા ( Forms )

સલોહ કાંકરેટનું કામ આજ સુધી કોઈ ઠેકાણે ભાંગી પડ્યાનું કે બેસી ગયાનું સાંભળ્યું હોય, તો ઘણું કરીને તે ફરમામાં કાંકરેટ રેડતી વખતે કે ફરમા છુટા કરતી વખતેજ બનેલું હોય છે. આ માટે ફરમા બનાવતાં, ગોઠવતાં, છોડતાં, નીચે પ્રમાણે સાવચેતી રાખવીઃ—

( ૧ ) ફરમા વજનથી દબાઇ વાંકા ન વળે તે માટે, પાટીઆંની જાડાઈ એક ઈંચ હોય, તો બે અઢી ફુટ અંતરે આડી ચીપો મારવી, અને પાટીઆં દોઢ ઈંચ જાડાં હોય, તો ત્રણ ફુટ અંતરે આવી ચીપો મારવી.

( ૨ ) ફરમો બેસે નહિ તે માટે તેની નીચે જે ટેકા રાખવામાં આવે છે, તેની નીચે સપાટ પાટીઉં કિંવા લાદી રાખવી (જુઓ આકૃતિ ૧૦૨), અને મથાળા પાસે ટોલ્લા રાખી, તેમાં કુસુ કાઢી ટેકા પરોવવા. નીચેની જમીન પોલી હોય, તો ફરમા ઉપર કાંકરેટનું વજન આવતાં ટેકા જમીનમાં ઘુસે છે, અને ફરમાનો આધાર દબતાં તે પણ નમે છે.



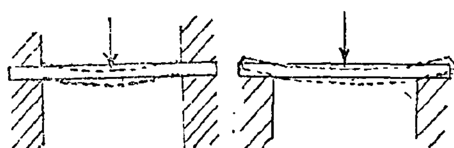
આકૃતિ નં. ૧૦૨

( ૩ ) ફરમા સ્હેલાઇથી ખોલી શકાય અને આંચકો ન લાગે, તે માટે ટેકાની નીચેના પાટીઆ અથવા લાદી ઉપર બેવડી ફાચર બેસાડવી. ફરમાનાં પાટીઆંને અંદરની બાજુથી અશોધિત તેલ ( Crude oil ) ચોપડવું, અથવા તેથી પણ સારી રીત, છાણથી લીંપવાં.

ફરમા માટે દેવદાર અથવા ડીલવુડ લાકડું સર્વોત્તમ છે; જ્યાં કિંદળનું લાકડું મળે છે, ત્યાં તે પણ વાપરવામાં ઠીક છે. ફરમા ગોઠવ્યા પછી, તેમાં

કોઈ ઠેકાણે છિદ્ર કે તડો રહી હોય, તો તે સખત ગારાથી કે લાંબીથી બરોબર ભરવી, અને પછી અંદરનો પૃષ્ઠભાગ સપાટ છે કે નહિ, અથવા જોઇએ તે ઠેકાણે યોગ્ય ઉપસાણ ( Camber ) આપ્યું છે કે નહિ, અને પાસા પાડવા કે ગોળાઈ સારવા જોઇતી ચીપ બેસાડેલી છે કે નહિ, તે ધ્યાનપૂર્વક તપાસી લેવું.

બારી બારણા ઉપર જે દાટણાં હોય છે, તે એક પ્રકારની પાટડીજ છે; ફક્ત તેનો ગાળો ન્હાનો અને પ્હોળાઈ વિશેષ પ્રમાણમાં હોય છે. આ પાટડી બે બાજુ દિવાલ ઉપર ટેકે છે, અને તેના ઉપર દિવાલનો બોજો આવે છે. આ બોજાને લીધે તેની નીચે વળવાની વૃત્તિ હોવાથી, અવિકૃત આંસ'થી ઉપરના ભાગમાં દબાણ આવે છે, અને તેનાથી નીચેના ભાગમાં તાણ આવે છે. તાણ ખમવા માટે તળીઆમાં લોહની શીખો ઘાલવાની જરૂર પડે છે, માટે તળીઆથી એકાદ ઇંચ ઉંચે આવી શીખો લાંબી નાંખે છે. દાટણાના બે છેડા,--વચ્ચેનો અદ્ધર ભાગ વજનથી ઝુકે, ત્યારે-ઉંચકાવા જોઇએ, પણ સામન્ય રીતે છેડા આવી રીતે ઉંચકાઈ શકે તેમ છુટા હોતા નથી, પણ ઉપર ક્રમી અધિક દબાણ હોવાથી દબાઈ રહે છે. આ દાબનું પરીણામ પાટડીની વંકાએલી આકૃતિ ઉપર કેવું થાય છે, તે નીચેની આકૃતિમાં બતાવ્યું છે. પાટડીના છેડા છુટા હોય તો તે ઉંચકાઈ, આકૃતિ ૧૦૪ માં બતાવ્યા પ્રમાણે વચ્ચે એકજ ઝોલ પડે છે, પરંતુ છેડા ઉપર દિવાલોનું દબાણ હોય, તો પાટડીના મધ્યભાગમાં ઝોલ પડે છે

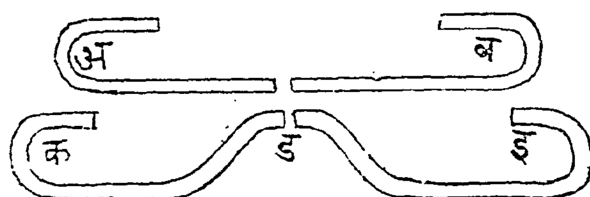


**આકૃતિ નં. ૧૦૩ આકૃતિ નં. ૧૦૪**

એટલુંજ નહિ, પણ દિવાલની લગોલગના ભાગમાં પણ ખુંધ નીકળે છે, ( જુઓ આકૃતિ ૧૦૩ ). દિવાલ પાસેના ભાગમાં જે ખુંધ નીકળે છે, ત્યાં દબાણને બદલે તાણ આવે છે, અને તળીઆના ભાગમાં દબાણ આવે છે. કોઈ વખત આ ઉપર આવતી તાણ, કાંકરેટની તાણક્ષમ શક્તિથી વધુ પ્રમાણમાં હોય, તો તડ પડી દાટણ કિંવા પાટડી તુટી પડે છે, માટે આ તાણ ખમવાને, આવા ઉપરના ભાગમાં પણ ધાતુ નાંખવી જરૂરની છે. ધાતુ

ઉપર તાણ આવતી હોય ત્યાંજ આવે માટે, ઉપર વર્ણવેલી શીખોની આખી લંબાઈ તળીએ તળીએજ ન નાંખતાં, તેને દિવાલની નજદીક આવતાં ઉપર વાળી, આકૃતિ ૧૦૫ માં દર્શાવ્યા પ્રમાણે બન્ને બાજુએ મથાળા પાસે ધાતુને આણવામાં આવે છે. દાટણામાં સામાન્ય રીતે એક શીખના બન્ને છેડા ઉંચા વાળી, પડોશની શીખ સીધી રાખે છે, અથવા એક શીખનો એક છેડો વાળી, પડોસની શીખોના છેડા ઉલ્ટી બાજુએ વાળી, ઉપર ચઢાવે છે. આ પ્રમાણે દાટણાં, પાટડી, પીઢીઆં, ગમે તે પ્રકારમાં છેડા ઉપર દબાણ આવ્યું હોય, અને છેડા ઉંચકાવાને પ્રતિબંધ થતું હોય, તેવી પરિસ્થિતીમાં ઉપર માફક વ્યવસ્થા કરવી પડે છે.

આકૃતિ નં. ૧૦૫




આકૃતિ નં. ૧૦૬

## સ્તંભ (Pillar)

સ્તંભ ઉપર જે બ્હારનું બળ આવે છે, તે ઘણુંખરૂં દબાણરૂપેજ આવે છે. પણ કેટલીક વખત જે દબાણ આવે છે, તેનું કેન્દ્ર સ્તંભના મધ્ય-બિંદુમાં ન પડતાં, થોડું ઘણું બાજુએ આવવાનો સંભવ રહે છે. આમ કેંદ્ર અમુક પ્રમાણથી વધારે આઘુંપાછું થાય, તો બાજુએ થોડી તાણ આવે છે, માટે સ્તંભમાં લોહ ઘાલવાની જરૂર પડે છે. સામાન્ય રીતે આ લોહ બ્હારના ભાગમાં ઘાલવાનો પ્રઘાત છે. સ્તંભ ઉપર તેના ગજા ઉપરાંત વજન આવતાં, લોહની ખિલાસળી વાંકી થઇ બ્હાર નીકળે છે, અને કાંકરીટથી છુટી થવા લાગે છે. આમ થતું અટકાવવાને, ઉભી ખિલાસળી-ઓની ચોગરદમ તાર કિંવા પાટી વિંટાળાય છે, તેની બે રીતો છે. એક તો ખિલાસળી કિંવા પાટીના કાંડલા બનાવી ઉભી સળીઓ સાથે બાંધી લે છે, કે ખિલાસળી, તાર, કિંવા પાટીનું વેષ્ટન સળંગ ચક્રાકારે ઉપર વિંટાળે જાય છે. આ વેષ્ટનના તારની જાડાઇ પા ઈંચથી ઓછી ન હોવી જોઇએ.

સ્તંભનો છેદ ચોરસ કિંવા ગોળ કિંવા છ અથવા અષ્ટપૈલુ રાખવામાં આવે છે. ચોરસ આકાર કર્યો હોય તો તેની ચારે ધારે પાસા પાડવાને,

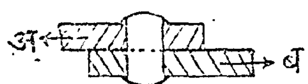
ખોખાના ખુણામાં યોગ્ય આકારની ચીપ બેસાડવામાં આવે છે. ચોરસ કે પૈલવાળા કરતાં ગોળ સ્તંભનો ફરમો વધારે સ્હેલાઇથી બનાવી શકાય છે અને દેખાવમાં પણ ગોળ સ્તંભ સારો છે. તે બનાવવવાને યોગ્ય માપનું પતરૂં લઈ, તેની અંદરની બાજુ અશોધિત ખનિજ તેલ કિંવા બીજું કોઈ પણ જાતનું તેલ કુચાથી લગાડી, તેને પીપના આકારમાં વાળી, એક એક ફુટ અંતરે તારથી બાંધી શકાય તેવા શાર રાખવા. પતરાંને બિલ્કુલ ગોબા ન હોવા જોઇએ. સ્તંભની નિયત જગ્યાએ, શીખોની બ્હાર લપેટેલો તાર શિખોની ડાંડીને સખત બાંધી લઈ, તેને બરોબર ઓળંબામાં ઉભી કરવી; અને તેની આસપાસ સમાનાંતરે આવી રહે તેવી રીતે, તૈયાર કરેલું પતરાનું પીપ ઓળંબામાં ઉભું કરવું. આ બાબત મહત્વની છે, માટે આ પતરાંનું પીપ આખર સુધી ઓળંબામાં રહે તેટલા સારૂ તેને લાકડાંનો કિંવા વળાનો ટેકો આપવો અથવા દોરડા કે તારથી તાણી બાંધવું. પીપને તળીએથી સિમીટ વહી ન જાય, માટે બ્હારની બાજુથી કાદવ થાપી લેવો. ગારો વધારે થાપ્યો હોય તો તે પતરાના પીપને ચસવા દેતો નથી. પછી કાંકરેટનું મિશ્રણ તૈયાર કરી ઉપરથી થોડું થોડું રેડવું. મિશ્રણ પાતળું હોય તો ઠીક, કારણ ઠાંસવાનું કામ બરોબર થયું કે નહિ તે પતરાના પીપની ઉપરથી બરોબર સમજાતું નથી, અને તેથી માલ લુખો હોય તો છીદ્રો બાકાં રહી જવાનો સંભવ રહે છે. સ્તંભ માટે વાપરવાના મિશ્રણમાં સિમીટનું પ્રમાણ પણ જરા અધિક રાખવું. કાંકરેટ રેડતી વખતે એક માણસે સ્તંભને મથાળે, પાલખ ઉપર બેસી, લાંબા ગજ કિંવા વાંસથી તે બરોબર ઠાંસવો જોઇએ. ઠાંસતાં વાંસને કાંકરેટની સપાટીથી બહુ ઉંચકવો નહિ, કારણ તેમ કરવાથી દરેક વખતે તેના સંસર્ગવાળી હવા અંદર પેસી, કાંકરેટમાં પૂરાઈ રહે છે. કાંકરેટ થોડો પાતળો કર્યો હોય, તો ધ્યાનમાં રાખવું કે તેને ઠાંસી બેસાડવાને કુટ્ટો ઠોકવાની જરૂર નથી હોતી, પણ ઉંચેથી કાંકરેટ રેડેલો હોવાથી તેની નીચે જે હવા દબાઇ ભરાઈ રહી હોય, તેને ઉપર નીકળવાનો માર્ગ કરી આપવાને માત્ર વાંસથી ખુંપવાની જરૂર પડે છે. બધો કાંકરેટ ભરાઈ રહ્યા પછી ઓળંબો લગાડી પીપ તપાસી જોવું, અને કાંકરેટ રેડતાં કે ખુંપતા હાલ્યું હોય તો બરોબર કરી લેવું. એક વખત કાંકરેટ ઠરવા માંડે પછી આ કામ કરવું અશક્ય છે. ત્રીજે દિવસે પતરાનું

વધારે અંતર ન હોવું જોઇએ. ઉદાહરણ તરીકે સ્તંભનો વ્યાસ ૧૨ ઈંચ હોય, તો વધારેમાં વધારે ત્રણ ઈંચ અંતરે આંટા આવવા જોઇએ.

સ્તંભની ઉંચાઈ, વ્યાસ કિંવા જાડાઇથી ૧૫ કરતાં વધારે ગણી ન હોવી જોઇએ. આકૃતિ ૧૦૭ માં નીચેના માળનો ૧૫ ઈંચ વ્યાસનો ગોળ સ્તંભ બતાવ્યો છે. તેમાં નીચે ૩/૪ ઈંચના ૬ સળીઆ ઘાલી, તે નીચેના માળના સપાટા પર્યંત ત્રણ ત્રણ ઈંચ અંતરે ૧/૪ ઈંચના તારથી જકડી લીધેલા છે. ઉપરના માળ માટે સ્તંભનો વ્યાસ ૧૧ ઈંચ રાખી તેમાં ૩/૪ ઈંચ વ્યાસના ૬ સળીઆ, ૨॥ ઈંચના અંતરે ૧/૪ ઈંચના તારના આંટા નાખી બાંધેલા છે. આકૃતિ ૧૦૮, ૧૦૯ માં अअ અને बब રેષાઓએ, સ્તંભનો આડો છેદ કરતાં જે દેખાય તે દર્શાવ્યું છે.

## પાટડી

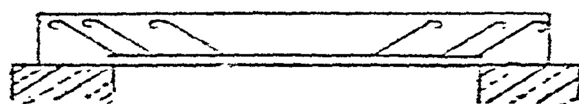
અત્યાર સુધી અવયવ ઉપર બ્હારનાં જે જોર આવેલાં દેખાડ્યાં, તે બેજ પ્રકારનાં હતા—દબાણ કે તાણ. આ બેથી ભિન્ન પ્રકારનું એક જોર છે તેને 'કાતર જોર' કહેવાય. તે તાણ અને દબાણની સાથેજ, કમીઅધિક પ્રમાણમાં પાટડી વિગેરેમાં જણાય છે. આનું તદ્દન સાદું ઉદાહરણ નીચે આપ્યું છે. આકૃતિ ૧૧૦ માં બતાવ્યા પ્રમાણે अ અને ब એ લોખંડી પાટીને જોડવા માટે એક મેખ બેસાડેલી છે. अ અને ब પાટીઓને સામસામી દિશામાં ખેંચવાથી, તેની અસર



આકૃતિ નં. ૧૧૦

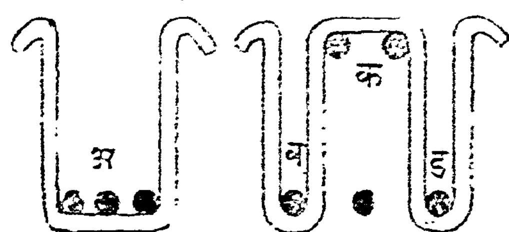
મેખ ઉપર થઈ, ઘણા જોરથી ખેંચવામાં આવે, તો ટપકાંની બનેલી રેષાથી દેખાડ્યા પ્રમાણે મેખ કતરાઈ જાય. આ જે કાતરનું જોર છે, તે દબાણ અને તાણથી તદ્દન ભિન્ન છે. બે દિવાલો ઉપર ટેકેલા પાટડા ઉપર વજન આવતાં, અવિકૃત આંસથી નીચેના તેના ભાગમાંના તંતુઓ તણાય છે, એ વાત પૂર્વે જણાવી છે; આવા જે અનેક તંતુ હોય છે, તે છુટા નહિ પણ એક બીજાને સંગઠીત હોય છે. તે તણાય એટલે ઉપરની લોહની પાટીના ઉદાહરણમાં બતાવ્યા પ્રમાણે ક્રિયા થઈ, પાટડીના તંતુઓને ગાંઠી રાખતી મેખ જેવી જે શક્તિ છે, તેને કાતરવાનો પ્રયત્ન થાય છે.

સલોહ કાંક્રેટની પાટડીઓ ઉપર ઉત્તરોત્તર વધારે વજન લાદી શાસ્ત્રજ્ઞોએ ઘણા પ્રયોગ કરી જોયા છે, તે ઉપરથી એવું સિદ્ધ થયું છે, કે પાટડીઓમાં આ કાતરજોરને લીધે પડતી તડો, દિવાલો કે બીજા ટેકા હોય છે તેની નજદીકમાંજ પડે છે, મધ્ય ભાગમાં પડતી નથી. દિવાલ પાસેથી ઉપરની બાજુએ શરૂ થઈ, મધ્ય ભાગ તરફ ત્રાંસી ઢળતી આ તડો, ધીમે ધીમે ઝીણી થતી અવિકૃત આંસ સુધી પહોંચે છે. ગણિતશાસ્ત્રથી હિસાબ ગણતાં પણ એમજ સિદ્ધ થાય છે, કે કાતરજોર મધ્યભાગ કરતાં દિવાલ કિંવા ટેકાની પાસેજ વધારે પ્રમાણમાં આવે. કાંક્રેટ જેમ તાણ ખમવામાં કમતાકાત હોય છે, તેવી રીતે કાતરજોર ખમવામાં પણ તે સારો નથી, તેથી જેમ તાણ ખમવા માટે ધાતુ નાંખવી પડે છે, તેજ પ્રમાણે કાતરજોર ખમવા માટે પણ થોડી ઘણી ધાતુ નાંખવી પડે છે. સ્તંભમાં કાતરજોર બિલકુલ આવતું નથી, અને દાટણમાં એટલા થોડા પ્રમાણમાં આવે છે કે તેટલું ખમવાનિ કાંક્રેટમાં શક્તિ હોય છે, પરંતુ મ્હોટી પાટડીઓમાં આ જોર ઘણું આવે છે, તે ખમવા માટે બાજુની આકૃતિમાં દેખાડ્યા પ્રમાણે લોહની પાટી કે સળીઆ નાંખી, તળીઆના સળીઆને તારથી



આકૃતિ નં. ૧૧૧

તાણી બાંધે છે. આમાં બે રીતો છે. પ્હેલી રીતમાં, તળીઆના લાંબા સળીઆમાંના વારા ફરતી એકને ૪૫ અંશનો ખુણો કરી, બન્ને છેડેથી ઉપર વાળી, છેડા ઉપર આણવામાં આવે છે (જુઓ આકૃતિ ૧૧૧). બીજી રીતમાં આકૃતિઓ ૧૧૨, ૧૧૩ માં બતાવ્યા પ્રમાણે પાટા કિંવા સળીઆના કાંઠલા નાંખે છે. આ કાંઠલા છેડા નજીક પાસે પાસે નાંખી, મધ્ય પાસેના થોડા ભાગમાં બિલકુલ નાંખતા નથી (જુઓ આકૃતિ ૧૧૪). આ કાંઠલા

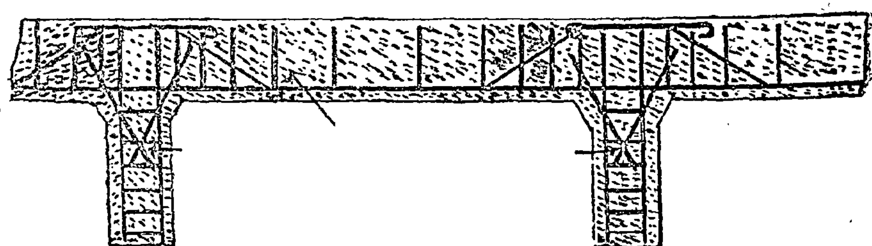



આકૃતિ નં. ૧૧૨, ૧૧૩

માટે જોઇતું લોહ, શા માપનું, કેટલે અંતરે નાંખવું, તેનો આધાર પાટડીના ગાળા અને ઉપર આવતા વજન ઉપર છે. આ બાબતની ઉંડી માહિતી

માટે સ્થાપત્ય વિષયને લગતા ગણિતશાસ્ત્રનું ઉંડુ જ્ઞાન જરૂરનું છે, ને તેવું વિવેચન આ પુસ્તકમાં અસ્થાને છે, તેથી કાતરજોરને પ્હોંચી વળવા લોહની જરૂર છે, અને તેનું કાર્ય શું છે, તેટલી બાબતનોજ અહિં કિંચિદ્ ભાસ કરાવ્યો છે.

ફક્ત બે સ્તંભ ઉપર કે દિવાલો ઉપરજ પાટડી રાખવાની હોય, તો સલોહ કાંકરેટની પાટડી યોજવાનું બહુ અઘરૂં નથી. જરૂર પ્રમાણે તળીઆમાં બે ત્રણ કિંવા અધિક લોહની લાંબી શિખો, અને કાતરજોર ખમવાને પાટીના અથવા સળીઆના ઉભા અથવા ઢળતા કાંઠલા નાંખવા, અથવા સળીઆનેજ બન્ને છેડે ૪૫ અંશે ઉપર તરફ ત્રાંસા વાળી લેવા, એટલે થયું. પરંતુ કેટલીક વખત ત્રણ કિંવા અધિક ટેકા ઉપર અખંડ પાટડી નાંખવાની જરૂર હોય છે, તે ઠેકાણે માત્ર તળીઆમાં સળીઆ નાંખવાથી ચાલતું નથી. બે કરતાં વધારે થાંભલા ઉપર ટેકતી પાટડી, આ પ્રકારની હોય છે; તેને નીચેથી જે જે સ્થળે ટેકા મળે છે, તે તે સ્થળે, ટેકા વજન આવતાં પાટડીને નીચેથી ઉપર ધકેલે છે, તેથી તે ભાગમાં,–એટલે સ્તંભો ઉપર અને સ્તંભોની બાજુએ થોડા અંતર સુધી–જોરનો પ્રકાર બદલાય છે, એટલે નીચેના ભાગ ઉપર દબાણ આવે છે, અને ઉપરના ભાગ ઉપર તાણ આવે છે. આવે સ્થળે નીચે તેમજ ઉપર બન્ને ઠેકાણે ધાતુની મદદ લેવી પડે છે ( જુઓ આકૃતિ ૧૧૪ ). જ્યારે સ્તંભ ઉપર સલોહ કાંકરેટની



**આકૃતિ નં. ૧૧૪**

પાટડી બેસાડવાની હોય, અને સ્તંભ પણ સલોહ કાંકરેટનો હોય, ત્યારે આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે સ્તંભના મથાળા આગળના કેટલાક સળીઆ, કર્ણરેષાની દિશામાં વાળી, પાટડીની અંદરના પાંજરા સાથે તારથી બાંધી, પાટડીમાં સમાવવા.

પાટડીને તળીએ દસફુટ ગાળાએ ૦। ઈંચ એ હિસાબે વચ્ચેથી ઉચક આપવી જોઈએ, એટલે પાટડીનું તળીઉં તદ્દન સપાટ ન રાખતાં, વચલો ભાગ ઉપર આપેલા પ્રમાણમાં ઉંચકી, છેડા નીચા રાખવા. આમ કરવાથી ઉપર વજન આવતાં, પાટડીની નીચેની સપાટી બરોબર એકધારી થાય છે.

પાટડીના ફરમાનાં બાજુનાં પાટીઆં ત્રીજે દિવસે અને તળીઆનાં દસમે દિવસે કાઢવાં. તેમાંનો સિમીટ કાંકરેટ એક સપાટેજ ભરાવો જોઈએ, તેમાં સાંધ કિંવા જોડ ચાલે નહિ. વળી પાટડીની ધારોએ પાસા પાડવા હોય, તો કાંકરેટ ભરતા પ્હેલાંજ, ખુણામાં યોગ્ય આકારની ચીપ જડી લેવી જોઈએ.

## માળ તળીઉં

સામાન્ય મકાનોમાં સલોહ કાંકરેટનો વિશેષ ઉપયોગ, બારી બારણાં વિગેરે ઉપરનાં દાટણાં, અને ધાબાં તથા તળીઆં માટે થાય છે. સલોહ કાંકરેટની યોજના કરવામાં તજ્ઞોની સલાહ અવશ્ય લેવી એમ આગળ જણાવ્યું છે, તેમ કરી, તળીઆમાં સળીઆ કેટલા અને શા માપના નાંખવા, ક્યાં અને કેવી રીતે વાળવા, જોડવા, બાંધવા, એ બધું તેની સલાહ પ્રમાણેજ કરવું. પણ સળીઆને અમુકજ સ્થળે શા માટે વાળવા જોઈએ, અમુક ઠેકાણે નીચે તો અમુક ઠેકાણે ઉપર નાંખવાની કેમ જરૂર છે, એવી બાબતની સામાન્ય માહિતી હોય, તો કામ કરવામાં આત્મવિશ્વાસ રહી કામ સ્હેલું પડે છે; નહિ તો હરઘડી તજ્ઞને બોલાવવાની જરૂર પડે છે, અને તેમ કરતાં પણ અનુભવીની દેખરેખ નીચે તૈયાર કરેલા પાંજરાને આમ બેસાડવું કે તેમ, એ બાબત મનમાં ઢચુપચુ થતાં ગભમણ થાય છે, અને તદ્દન ક્ષુલ્લક બાબત માટે ફરી અનુભવી પાસ દોટ મૂકવી પડે છે. માટે આ બાબતનાં મૂળ તત્ત્વો શાં છે, તેની માહિતી જરૂરની છે, ને તેથી નીચે આપી છે.

સલોહ કાંકરેટનું તળીઉં ત્રણ રીતે કરી શકાય છેઃ—

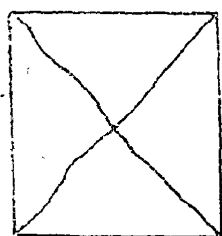
(૧) વચ્ચે પાટડી કે બીજો કાંઈ આધાર ન રાખતાં, નીચેથી સપાટ છત દેખાય તેવી રચના કરવી.

(૨) નીચે યોગ્ય સ્થળે પોલાદની પાટડીઓ નાંખી તેના ઉપર સળંગ માળ-તળીઉં નાખવું.

(૩) નીચે યોગ્ય સ્થળે સલોહ કાંકરેટની પાટડીઓ નાંખી, તેની સાથે ગુંથાએલું સલોહ કાંકરેટનું માળતળીઉં કરવું.

ત્રીજા પ્રકારની રચનામાંની પાટડીઓને T પાટડીઓ કહે છે, કારણ પાટડી અને તેની સાથેજ પાટડી તરીકે કામ કરતા તળીઆના બે બાજુના થોડા ભાગ લેતાં, ઈંગ્રેજી T અક્ષર જેવો આકાર થાય છે.

**પ્હેલા પ્રકારના માળતળીઆમાં વળી બે પ્રકાર છેઃ-(अ)** માં ફક્ત ગાળાની લંબાઈ ધ્યાનમાં લઈ, તેને માફક આવતું પાંજરાનું ઉંડાણ વજન વિગેરે ઠરાવતાં, ગાળાની પ્હોળાઇના એક ફુટનોજ હિસાબ કરી, એક ગાળાની એક ફુટ પ્હોળાઇ ઉપર કેટલું વજન આવશે, અને તેને લીધે કયા ભાગમાં કેવી રીતે જોર આવશે તે ઠરાવી, તે પ્રમાણે ગાળાની આખી પ્હોળાઇમાં સમાંતર બેસાડવાના સળીઓનો હિસાબ કાઢવામાં આવે છે. (ब) બીજા પ્રકારમાં યોજના તદ્દન ભિન્ન તત્ત્વને અનુસરી કરવામાં આવે છે; માળ તળીઆનું આખું વજન બે દિવાલ ઉપરજ પડતું નથી, પણ ચારે દિવાલો ઉપર વ્હેંચાઇ જાય છે, એ વાત અનેક પ્રયોગો કરી ફ્રેંચ વિદ્વાનોએ સિદ્ધ કરી છે. પ્રયોગ કરતાં એમ જણાયું છે, કે ચોરસ ખંડના માળતળ ઉપર સરખા પ્રમાણમાં વજન વ્હેંચાયું હોય, અને માળ-તળમાં ચીરા પડે ત્યાં સુધી વજન વધારે જવામાં આવે, તો આકૃતિ ૧૧૫ માં દેખાડ્યા પ્રમાણે લગભગ કર્ણરેષાની માફકજ તડો પડી વચ્ચેનો ભાગ ઝુકે છે, અને ચારે દિવાલો ઉપરના છેડા ઉંચકાય છે. આનો અર્થ એટલોજ થઈ શકે, કે દરેક દિવાલ પોતાને હિસ્સે આવતો વજન-અંશ ખમે છે. ખંડ બરોબર ચોરસ હોય, તો અર્થાત્ બન્ને કર્ણરેષા જેવી તડો મધ્યબિંદુમાં મળી જાય છે, અને ચારે દિવાલો ઉપર બોજો સરખા પ્રમાણમાં પડે છે.



આકૃતિ નં. ૧૧૫

આ તત્ત્વ પ્રમાણે ખંડની પ્હોળાઇની બરોબર જેટલા પ્રમાણમાં લંબાઈ હોય, તેટલા પ્રમાણમાં માળતળ મજબૂત થાય છે. આ સિદ્ધાંતનો પૂર્ણ ફાયદો સલોહ કાંકરેટના કામમાં લઈ શકાય છે, તે એવી રીતે કે ચારે દિવાલો ઉપર વજન વ્હેંચાઈ જાય, તે માટે ધાતુના સળીઆ ગાળાની એટલે ખંડ પ્હોળાણની દિશામાંજ ન નાંખતાં, તે ઉપરાંત તેની કાટખુણે

એટલે ખંડ બાજુની દિશામાં પણ નાંખી, પાંજરૂં કરવું. આનો ફાયદો એ થાય છે, કે સમચોરસ માળતળમાં પ્હોળાણની બાજુનીજ દિવાલો બધું વજન ખમે છે, એ હિસાબે જેટલા વજનના સળીઆ લાગે, તેના ⅔ વજનના સળીઆજ બન્ને દિશામાં નાંખવાથી કામ સરે છે, એટલે ⅓ લોહની બચત થાય છે. આ માટે ખંડ બને તેટલા સમચોરસ બનાવવા, અને આમ કરવા માટે જરૂર હોય, તો વચ્ચે લોખંડી પાટડી નાંખવી. દાખલા તરીકે ખંડ ૨૫×૧૨ નો હોય, તો વચ્ચોવચ લોખંડી પાટડી નાંખવાથી ૧૨'×૧૨॥' ના બે ખંડ થાય છે, તે લગભગ ચોરસ થાય, તેમજ ૩૦'×૧૧' ના ઓરડામાં બે પાટડીઓ નાંખી ૧૧'×૧૦' ના ત્રણ ચોકા બનાવવા.

માળતળીઉં ઘણી પ્હોળાઇનું, અને પ્રમાણમાં કમી જાડાઇનું, એક પ્રકારનું દાટણુંજ છે. આગળ દાટણાં વિશે લખતાં આકૃતિ નં. ૧૦૪ માં બતાવ્યા પ્રમાણે, તળીઆની બાજુના છેડા, દિવાલને મથાળે બને તેટલા અંદર લઇ, તેના ઉપર ઉપરના માળની દિવાલ બાંધીને કિંવા બીજી રીતે પુષ્કળ વજન [illegible]ણીને, તે ઉંચા ન થઇ શકે એવી તજવીજ કરવામાં આવે, તો તળીઉં [illegible] મજબૂત થાય છે. ફક્ત આવી સ્થિતીમાં છેડા પાસે, તળીઆના ઉપરના ભાગમાં જુદું લોહ નાંખવું પડે છે. આકૃતિ ૧૨૦ માં તળીઆની નીચેની બાજુએ આવતી શિખો, વાળીને મથાળા પાસે કેવી રીતે લાવવામાં આવે છે તે દેખાડયું છે. આકૃતિ ૧૧૭ માં, નીચેની બાજુએ આવતી શિખોથી સ્વતંત્ર, જુદી શિખો મથાળા પાસે રાખી, નીચેની શિખો સાથે તારથી બાંધી છે.

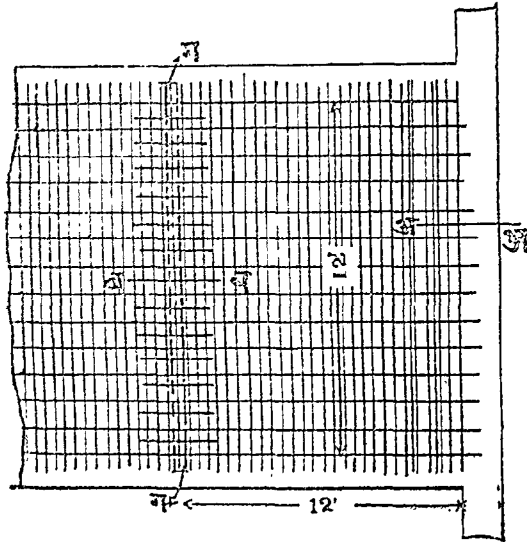
ઉપર લખેલામાંથી પ્હેલા પ્રકારનું, એટલે નીચેથી જોતાં સપાટ છત દેખાય તેવું તળીઉં કરવાનું હોય, તો તળીઆનો જડ ભાર દર ઘન ફુટે ૧૫૦ રતલ, અને ઉપર માણસની ગર્દીનો વધારેમાં વધારે ભાર ચોરસ ફુટે ૭૫ રતલ લઇ, કેટલા ગાળા માટે કેટલી જાડાઇનું તળીઉં કરવું પડે, અને તેમાં કેટલે અંતરે, કેટલા વ્યાસની, કેટલી શિખો, ઘાલવાની જરૂરીઆત છે, તે નીચે આપેલા કોષ્ટકમાં જણાવ્યું છે.

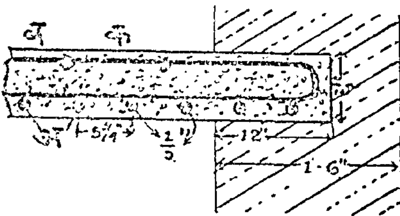
# સલોહ સિમીંટ કાંકરેટનું આળતળ

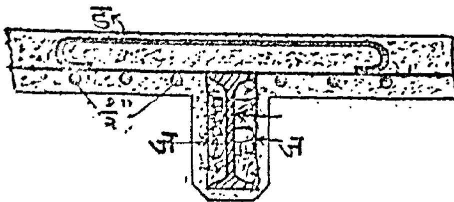
| ગાળો ફુટ | આળતળની જાડાઇ, ઇંચ | લોહ | | | શેરો |
|---|---|---|---|---|---|
| | | છેદક્ષેત્ર ચોરસ ઇંચ | વ્યાસ ઇંચ | સળીયા વચ્ચે અંતર ઇંચ | |
| ૫ | ૪ | ૦.૧૮ | ૧/૪<br>૧/૮ | ૩<br>૭ા | |
| ૬ | ૪ | ૦.૨૧ | ૧/૪<br>૩/૮ | ૨ા<br>૬ | |
| ૭ | ૪ | ૦.૨૫ | ૩/૮<br>૧/૨ | ૫ા<br>૯ા | |
| ૮ | ૪ા | ૦.૨૮ | ૩/૮<br>૧/૨ | ૪ા<br>૮ા | |
| ૯ | ૫ | ૦.૩૧ | ૩/૮<br>૧/૨ | ૪ા<br>૮ | |
| ૧૦ | ૫ | ૦.૩૬ | ૩/૮<br>૧/૨<br>૫/૮ | ૩ાા<br>૬ા<br>૧૦ા | |
| ૧૧ | ૫ | ૦.૩૯ | ૩/૮<br>૧/૨<br>૫/૮ | ૩ા<br>૬<br>૯ા | |
| ૧૨ | ૬ | ૦.૪૨ | ૩/૮<br>૧/૨<br>૫/૮ | ૩<br>૫ાા<br>૮ાા | |
| ૧૩ | ૬ા | ૦.૪૬ | ૩/૮<br>૧/૨<br>૫/૮<br>૩/૪ | ૨ા<br>૫ા<br>૮<br>૧૧ા | |
| ૧૪ | ૭ | ૦.૫૦ | ૩/૮<br>૧/૨<br>૫/૮<br>૩/૪ | ૨ા<br>૪ાા<br>૭ા<br>૧૦ા | |

| ગાળો ફુટ | માળતળની જાડાઇ, ઇંચ | લોહ | | | શેરો |
|---|---|---|---|---|---|
| | | છેદક્ષેત્ર ચોરસ ઇંચ | વ્યાસ ઇંચ | સળીયા વચ્ચે અંતર ઇંચ | |
| ૧૫ | ૭। | ૦·૫૪ | ૧/૨<br>૫/૮<br>૩/૪ | ૪॥<br>૬॥।<br>૯॥। | |
| ૧૬ | ૭॥ | ૦·૫૭ | ૧/૨<br>૫/૮<br>૩/૪ | ૪॥<br>૬॥।<br>૯॥ | |
| ૧૭ | ૮ | ૦·૬૨ | ૧/૨<br>૫/૮<br>૩/૪ | ૪।<br>૬॥<br>૯। | |
| ૧૮ | ૮ | ૦·૬૪ | ૧/૨<br>૫/૮<br>૩/૪ | ૩॥<br>૫॥।<br>૮। | |
| ૧૯ | ૮। | ૦·૬૭ | ૧/૨<br>૫/૮<br>૩/૪ | ૩॥<br>૫॥<br>૮ | |
| ૨૦ | ૮॥ | ૦·૭૧ | ૧/૨<br>૫/૮<br>૩/૪ | ૩।<br>૫।<br>૭॥ | |
| ૨૧ | ૮॥ | ૦·૭૫ | ૧/૨<br>૫/૮<br>૩/૪ | ૩।<br>૫<br>૭ | |
| ૨૨ | ૯ | ૦·૭૮ | ૧/૨<br>૫/૮<br>૩/૪ | ૨॥<br>૪॥<br>૬॥ | |
| ૨૩ | ૯ | ૦·૮૧ | ૧/૨<br>૫/૮<br>૩/૪ | ૨॥<br>૪॥<br>૬। | |
| ૨૪ | ૯॥ | ૦·૮૫ | ૫/૮<br>૩/૪ | ૪।<br>૬। | |
| ૨૫ | ૧૦ | ૦·૯૦ | ૫/૮<br>૩/૪ | ૪<br>૫॥ | |

આકૃતિ ૧૧૬ થી ૧૧૮ માં ઉપરના પ્રકાર (अ) પ્રમાણે ચોકઠું કેવું થાય છે, તે ૧૨ ફુટના ગાળા, અને દર ચોરસફુટે ૧૫૦ પૌંડના વજનનું ઉદાહરણ લઈ બતાવ્યું છે. આકૃતિમાં દિવાલથી ૧૨ ફુટ અંતરે, गग એક ૧૦×૫" ની ૩૦ રતલીઆ પોલાદી પાટડી નાંખી છે. ઉપરના કોષ્ટક પ્રમાણે ½" વ્યાસના સળંગ સળીઆ, ગાળાની એક દિવાલથી બીજી દિવાલ સુધી, ૫॥ ઈંચિના અંતરે નાંખી ૬ ઈંચિ જાડાઈનું માળ-તળ બનાવ્યું છે. આ સળીઆ સમાનાંતરે રહે અને બધાનું સંગઠીત પાંજરૂં થાય, તે માટે તેના ઉપર ¼ ઈંચિ વ્યાસના ઝીણા સળીઆના આડા બંધ નાંખી, જ્યાં જ્યાં લાંબા અને આડા સળીઆ અડે, ત્યાં તારથી બાંધી લીધા છે.



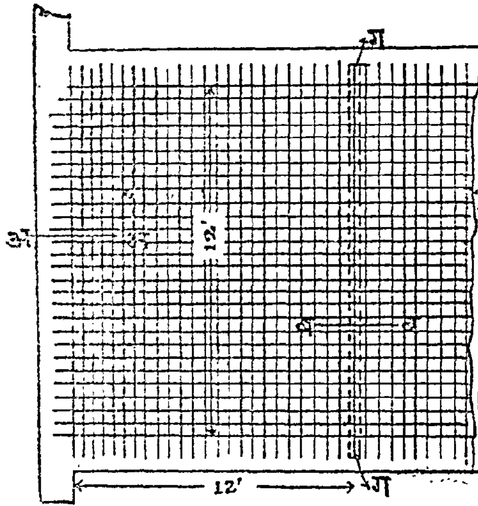
આકૃતિ નં. ૧૧૬-૧૧૭-૧૧૮

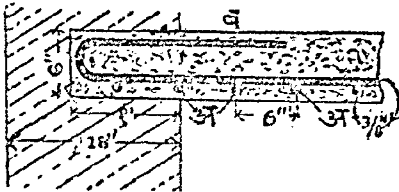
આકૃતિ ૧૧૭ માં દિવાલના મથાળા ઉપરનો अअ રેષા પરનો આડો છેદ બતાવ્યો છે. તેમાં अ ½" ના મુખ્ય સળીઆ ૫॥ ઈંચિ ગર્ભ અંતરે હોઈ, ब ¼" ના આડા સળીઆ તેની સાથે ઉપરથી બાંધેલા છે. દિવાલની નજદીકમાં મથાળે જે તાણનું જોર આવે છે, તે ખમવા क એ બીજા ½ ઈંચિ વ્યાસના સ્વતંત્ર સળીઆ, મથાળાથી ½" અથવા ¾" નીચે બાંધ્યા છે. આકૃતિ ૧૧૮ માં बब રેષાએ પાટડીના માથા ઉપરનો આડો છેદ દર્શાવ્યો છે. તેમાં પણ તળીઆના મુખ્ય

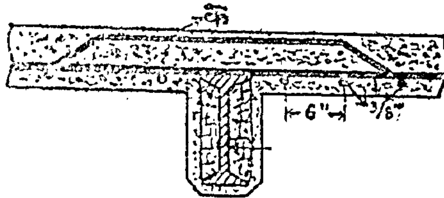
સળીઆ અને ઉપરના ¾ ઇંચ વ્યાસના બંધના સળીઆ દેખાય છે. માળતળનું તળીઉં પાટડીના માથા નીચે સુમારે દોઢ ઇંચ રાખ્યું છે. પાટડીને લીધે માળતળના મથાળા પાસે જે તાણ આવે, તે સહન કરવા માટે ⅜ ઇંચ વ્યાસના સ્વતંત્ર સળીઆ એક એક ફુટ અંતરે બાંધ્યા છે. આકૃતિમાં ઞ આવેા એક સળીઓ છે. પાટડીના અણઢંકાયેલ ભાગને પાકા રંગના બે હાથ મારવાથી કાટ ચઢતો નથી, તથાપિ તેના ઉપર સિમીટ કાંકરેટનું બખ્તર કરવું વધારે સારૂં, કારણ તેમ કરવાથી કાટ ચઢતો અટકે છે એટલુંજ નહિ, પણ મજબૂતિ પણ વધે છે. પોલાદી પાટડીની ચોગરદમ ૦॥ ઇંચનાં બાકાં વાળી ઝીણી જાળી વિંટાળી, તેના બે છેડા પાટડીની નીચે તારથી બાંધી, પછી કાંકરેટ ફરતો ઠાંસવામાં આવે છે.

આકૃતિ નં. ૧૧૮ માં ज ज એ જાળી દેખાડી છે. માળતળ પૂરૂં થઈ નીચેનાં આધારનાં પાટીઆં કાઢયા પછી, પાટડીના પડખાના પોલાણમાં સિમીટ કાંકરેટ અથવા ઈંટ સિમીટ ભરી, તેના ઉપરથી બન્ને બાજુ આ જાળી તાણી નીચે તારથી સાંધી લઇ, પછી છેવટે ઉપરથી છેાઇ લેવામાં આવ્યું છે. દેખાય સારૂં તે માટે આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે નીચેની ધારોને પાસા પાડે છે, અથવા માળતળ અને પાટડીના કાંકરેટનો જ્યાં ખુણો પડે છે ત્યાં વર્તુળ મારી, ગોળાકારને માળતળથી ૦ ઇંચ બહાર પડતો રાખી, પાટડીની તળેની ધારે પ્રથમ માફકજ પાસા પાડે છે. આમ કરવાથી ઉપરની છતમાં તક્તિ-ખંડ પડી શોભા વધે છે. આકૃતિ ૧૧૮ થી ૧૨૧ માં, પ્રકાર ङ પ્રમાણે ૧૨ ફુટના ગાળા ઉપર દિવાલથી બાર ફુટને અંતરે ૧૦"×૫" ની પાટડી રાખી, ૧૨'×૧૨' ના ખંડ બનાવ્યા છે. પ્હોળાણની બે દિવાલો ઉપર જે પ્રમાણે ⅜ ઇંચ વ્યાસના સળંગ સળીઆ ૬॥" ઇંચને ગર્ભાંતરે ગોઠવ્યા છે, તેવીજ રીતે તેજ માપના સળીઆ તેજ ગર્ભાંતર રાખી, લંબાણની દિવાલો તથા પાટડી ઉપરથી લઈ, બન્ને દિશાના સળીઆ જ્યાં એકમેકને ઓળંગે ત્યાં બાંધી લઈ, પાંજરૂં બનાવ્યું છે. આકૃતિ નં. ૧૨૦ માં अअ સ્થળે, દિવાલ ઉપરથી જતો છેદ દર્શાવ્યો છે, અને તેમાં આડા અને ઉભા ⅜" વ્યાસના સળીઆ अअ દેખાય છે. દિવાલ પાસે મથાળે આવતું તાણજોર ખમવાને આડા સળીઆ વાંકાવાળી, મથાળે લગભગ સવાફુટ લંબા-

ઈમાં આણ્યા છે. આકૃતિમાં ન્ન આવેા એક સળીએા છે. આકૃતિ ૧૨૧માં



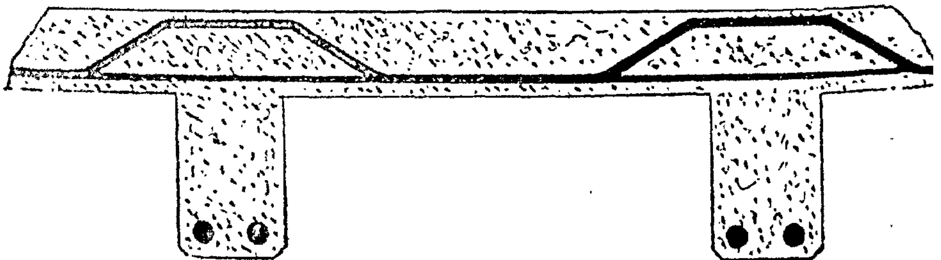





આકૃતિ નં. ૧૧૯-૧૨૦-૧૨૧

બ્બ રેષામાં, પાટડીને મથાળેથી જતેા છેદ દેખાડયેા છે, તેમાં પ્હેાળાણની ⅜" વ્યાસની, અને ૬॥" ગર્ભાંતરે નાંખેલી શિખેા કપાયેલી છેદમાં દેખાય છે, અને લંબાણનેા એક સળીએા પણ જણાય છે. પાટડીના ટેકાને લીધે મથાળા પાસે ઉત્પન્ન થતી તાણ ઝીલવાને, આડા સળીઆ-માંના વારા ફરતી એકને ઉંચા-વાળી, પાટડી ઉપરના માળ-તળના મથાળામાં આણવામાં આવ્યા છે. આકૃતિમાં क આવેા સળીએા દેખાડયેા છે. બન્ને રીતે બનાવેલાં માળ તળીઆં, દેાઢ ફુટ એાસારની દિવાલ ઉપર એક ફુટભર ચઢાવી, ચણતર કર્યું છે.

ત્રિજા પ્રકારના માળતળમાં, સળીઆંનું સંગઠીત પાજરૂં બ-નાવી નીચે આધાર પાટીઆં બેસાડી, બન્નેનેા સિમીટ કાંકરેટ



આકૃતિ નં. ૧૨૨

એક સામટોજ રેડવામાં આવે છે. આવી રીતના માળતળ માટે કેટલી જાડાઈની પાટડી, કેટલા અંતરે નાંખવી, વિગેરે માહિતી જાણવા માટે ગણિતશાસ્ત્રનું જ્ઞાન જરૂરનું છે, અને તે આ પુસ્તકમાં આપી શકાય તેમ નહિ હોવાથી, આવી રીતનું માળતળ આકૃતિ ૧૨૨ માં દેખાડીનેજ સંતોષ પકડયો છે.

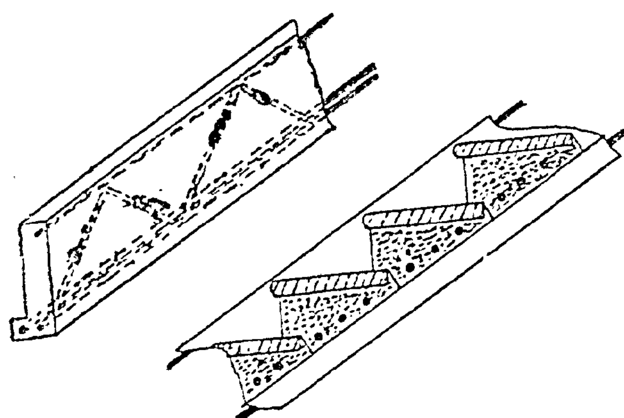
## જીના

સલોહ સિમીટ કાંકરેટના જીના ત્રણ રીતે કરી શકાય છે (૧) જીનાનાં પડખાંની પાટડીઓ અને દરેક પગથીઆમાં, યોગ્ય પ્રમાણમાં ધાતુ નાંખી, ફરમામાં જુદાં જુદાં તૈયાર કરવાં.

(૨) પડખાં માટે L કિંવા T પોલાદી પાટડીઓ રાખી, તેને બે છેડાએ તથા વચમાં, સમાનાંતર રહે તે પ્રમાણે બોલ્ટથી જકડી, એ પાટડીઓની વચ્ચે તળ સળંગ ઢોળાણ વાળું કરવા માટે, અને ઉપરના પગથાર માટે, આડાં ઉભાં પાટીઆં રાખી, પછી પગથીઆં માટે યોગ્ય પ્રમાણમાં લોહ રાખી, બિનસાંધ સળંગ જીનો કરવો.

(૩) પડખાં અને પગથીઆંના ટપ્પા માટે યોગ્ય રીતે સળીઆ નાંખી પાંજરૂં બનાવી, ફરમો ટેકો મળે તેવી રીતે બનાવી, કાંકરેટ રેડી, આખો જીનો બિનસાંધ સળંગ, એક સામટો કરવો.

(૧) પ્હેલા પ્રકારનો જીનો આકૃતિ ૧૨૩–૧૨૪ માં દેખાડ્યા પ્રમાણે કરવામાં આવે છે. આકૃતિ ૧૨૩ માં જીના તરફ મ્હોં રાખી જમણી બાજુએ જે પડખું આવે તે દેખાડયું છે. તેમાં પગથીઆંને ટેકાવવા માટે અંદરની બાજુ દોઢ ઈંચિની પાળ રાખી છે.



આકૃતિ નં. ૧૨૩–૧૨૪

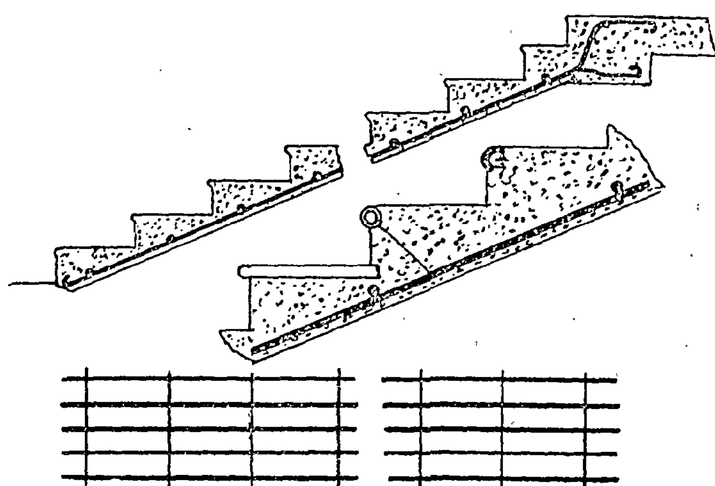
આવું બીજું પડખું ડાબી બાજુ રાખી તેની પાળ પણ અંદરની બાજુએ

રાખે છે. આ પાળો ઉપર આકૃતિ ૧૨૪ માં બતાવ્યા પ્રમાણે સ્વતંત્ર તૈયાર કરેલાં છુટાં પગથીઆં એક ઉપર એક ચઢાવે છે. પ્રત્યેક પગથીઆમાં, નીચેની બાજુએ નાંખેલા $\frac{3}{8}$" વ્યાસના ત્રણ સળીઆ છેદમાં દેખાડ્યા છે. પ્રત્યેક પગથીઆના મથાળાની પાછલી કોર ફરમામાં એવી રીતે બનાવવામાં આવે છે, કે નીચેના પગથીઆની પાછલી કોરની ધાર ઉપર, ઉપરના પગથીઆના તળભાગની આગલી કોરમાં રાખેલો ખાંચો, બરોબર બેસે. પડખાના તળીઆમાં આકૃતિ ૧૨૩ માં દેખાડયા પ્રમાણે બે, અને ઉપર મથાળા પાસે એક, એમ ત્રણ $\frac{3}{8}$ ઈંચના સળીઆ નાંખી, તેને ત્રાંસા ( ત્રુટક રેષાથી દર્શાવેલા ) બંધથી જકડી લઈ, બાંધી લે છે. બન્ને પડખાં અને સઘળાં પગથીઆં બેસાડયા પછી, સિમીટ અને ઝીણી રેતી સમપ્રમાણમાં મેળવી પાતળો રસો કરી, તે મિશ્રણ સાંધાની તડોમાં રેડાય છે. પડખાં બનાવતાં, તેને બન્ને છેડે તથા વચગાળે, એમ ત્રણ શાર રાખી, તેમાં જાડા બોલ્ટ નાંખી જકડી લેવાં, એ રીત રસ રેડવા કરતાં પસંદ કરવા યોગ્ય છે.

પ્હેલા પ્રકારના પેટાવિભાગ જેવો જીનો, આગળ પત્થરના જીનાનું વર્ણન કરતાં લખ્યા પ્રમાણે, એક છેડો દિવાલમાં દબાવી, બીજો છુટો રાખી, કરી શકાય. પગથીઆંનો ઘાટ આકૃતી ૧૨૪ માં બતાવ્યા પ્રમાણે, ઉપરનું પગથીઉં નીચેના ઉપર બેસે તેવો રાખ્યો હોય, તો આ રીતના જીનામાં પડખું નાંખવાની જરૂર રહેતી નથી. ફક્ત દરેક પગથીઆમાં નીચે $\frac{3}{8}$ ઈંચના સળીઆ નાંખ્યા છે, તેમ મથાળે પણ નાંખવા. તળીઆનો એક સળીઓ કમી કરીએ તો પણ ચાલે, કારણ આ પ્રકારમાં તાણ મથાળે આવે છે.

( ૨ ) બીજા પ્રકારનો જીનો, બન્ને પડખે યોગ્ય ઘાટની પોલાદી પાટડી જીનાની પ્હોળાઈ રાખવી હોય તેટલા અંતરે રાખી, લાંબા બોલ્ટથી એકત્ર જોડી, વચ્ચે બે ઉભા અને ત્રણચાર આડા સળીયાનું પાંજરૂં કરી, ઠેરવેલા સ્થળે પાટીઆનું ખોખું રાખી, તેમાં આ સળીઆની આસપાસ કાંકરેટ રેડી તૈયાર કરે છે. આ પ્રકાર, પાછળ આકૃતિ ૬૬ માં દેખાડેલા પ્રકાર જેવોજ છે. તેમાં વચ્ચે જે પોલાદી ઘાટ નાંખ્યો છે, તેને બદલે અહિં સલોહ સિમીટ કાંકરેટ કર્યો છે, એટલોજ તફાવત.

(૩) ત્રીજા પ્રકારમાં આકૃતિ ૧૨૫ માં બતાવ્યા પ્રમાણે જીનો, એટલે જીનાની પ્હોળાઈ જેટલી પ્હોળાઇનો પાટડો જ છે એમ કલ્પી, યોગ્ય વ્યાસના સળીઆનું પાંજરૂં બનાવ્યું છે. આકૃતિમાં દેખાડેલો જીનો ત્રણ ફુટ



**આકૃતિ નં. ૧૨૫-૧૨૬-૧૨૭**

પ્હોળો છે; તેમાં ½" વ્યાસના ૭ ઉભા સળીઆ, અને ૩॥ ફુટ લંબાઈના ⅜" વ્યાસના આડા સળીઆ જોડી પાંજરૂં બનાવ્યું છે. બધા સળીઆ તળીએજ દેખાડ્યા છે, પણ તેમાંના બે સળીઆ, જ્યાં માળ તળને જીનો ટેકે છે ત્યાં મથાળા પાસે આણી વાળી, પાટડીના પાંજરા સાથે તારથી બાંધ્યા છે. પગથીઆંની ધાર સારી રહે, માટે આકૃતિ ૧૨૭ માં બતાવ્યા પ્રમાણે, કાંકરેટ રેડતાં પ્હેલાં કોરની જગ્યાએ જસતની જાળીનો કડકો, શાર પાડી બોલ્ટથી કિંવા તારથી, સળીઆને બાંધી રાખવો. તેજ આકૃતિમાં દેખાડ્યા પ્રમાણે પગથીઆં ઉપરથી લપસાય નહિ માટે પિત્તળ કિંવા લોખંડના અર્ધગોળ કડકા ख, તેવીજ રીતે બોલ્ટથી અથવા તારથી બાંધી બેસાડવા, અથવા સર્વથી સ્હેલો ઉપાય,-પગથીઆં ઉપર આગળ ગોળો મારેલી શાહબાદી લાદી क, દેખાડ્યા માફક બેસાડવી.

## પાણીની ટાંકી

પાણીની ટાંકી માટે, ખીલાસળીના પાંજરા કરતાં તૈયાર મળતી પોલાદી જાળી વાપરવી સુગમ પડે છે. ખીલાસળીજ વાપરવી હોય, તો તેના કાંઠલા બનાવી આડા નાંખી, ટાંકીની ઉંચાઈ જેટલા ઉભા સળીઆ નાંખ્યા હોય તેને બાંધી, પાંજરૂં કરવું. તળીઆ નજદીકના કાંઠલા પાસે પાસે નાંખવા, અને જેમ કામ ઉપર ચઢતું જાય તેમ તેમ અંતર વધારતા જવું. કાંઠલા બનાવતાં તેના બે છેડા એક એક ઉપર ઓછામાં ઓછા એક ફુટ ચઢાવવા, અને છેડે અંકોડા વાળવા. કોઈ આ કાંઠલાને બદલે કાંટાળો તાર વાપરે છે. કાંટા કાંકરેટમાં સારી રીતે ખુંપી બેસે છે. કાંકરેટમાં સિમીટ, રેતી, અને ખડીનું પ્રમાણ ૧:૨:૪ રાખી, જલાભેદ્ય કરવા માટે તેમાં ½ ભાગ ચુનાની તરી મેળવવી. ઘરગથ્થુ કામ માટે, ત્રણચાર ફુટ વ્યાસની ગોળ, અથવા ત્રણચાર ફુટ બાજુવાળી ચારખુણિઆ ટાંકી તયાર કરવી હોય, તો પોલાદી તૈયાર જાળી વાપરી, થોડી કાળજી રાખી કામ કર્યું હોય, અને મિશ્રણમાં પાણી કમી પ્રમાણમાં વાપર્યું હોય, તો છો સાફ્ક કાંકરેટ છાંટીને,—એટલે ફરમા શિવાય પણ—ટાંકી બનાવી શકાય છે. માત્ર ગાંગડાને બદલે ચોળીઉં વાપરવું જોઇએ, અને ફુગ્ગો બરોબર ઠોકાવાનો સંભવ કમી છે માટે સિમીટનું પ્રમાણ થોડું વધારે રાખી, અંદરની બાજુએ સિમીટ રેતી ૧:૨ ના પ્રમાણમાં મેળવી, અડધા ઈંચ જાડાઈની છોનું અસ્તર ચઢાવવું જોઇએ. જલાભેદ્ય બનાવવા માટે, ફટકડી અને સાબુનું પાણી, જલાભેદ્ય સિમીટ કાંકરેટ માટે આપેલી સુચના અનુસાર લગાડવું.

જલોત્સર્જક સંડાસ ઉપરની ટાંકી માટે સલોહ કાંકરેટનું તળીઉં કરી, ૪॥ ઈંચની ઈંટની પડદી ચુનાના કૉલથી ચણી, અંદરની બાજુથી સિમીટ કાંકરેટની એક ઈંચ જાડાઈની છો કરી લેવાની રીત, ખર્ચ અને ચિંતા બન્ને દૃષ્ટિએ સુગમ છે. પાંચ ફુટ વ્યાસની અને પાંચ ફુટ ઉંડી સલોહ કાંકરેટની ટાંકી માટે, ⅜" વ્યાસની ખીલાસળીના કાંઠલા, તળીઆ પાસે ૬ ઈંચ અંતરે, અને ધીમે ધીમે અંતર વધારી, ઉપર આવતાં ૯ ઈંચ અંતરે રાખવા, અને તે ૧૧ ફુટ અંતરે ઉભા રાખેલા ⅜" વ્યાસના સળીઆ જોડે, તારથી મજબૂત બાંધી પાંજરૂં કરવું. કાંકરેટની જાડાઈ ચાર ઈંચ બસ છે.

# રંગ–સફેદી

રંગમાં બે પ્રકાર છે:–પાણીમિશ્રીત, અને તેલમિશ્રીત. તેમાંના તેલમિશ્રીત રંગ, રોગાન, બદલ આપણે વિચાર કરીએ.

લોહ અથવા લાકડું વરસાદ કિંવા આબોહવાથી ખરાબ ન થાય અને શોભાયમાન દેખાય તે માટે, ઉપર રોગાન કરે છે. રોગાન કરતાં પ્હેલાં લાકડાંનો પૃષ્ટભાગ રેતીના કાગળથી ઘસી લીસો કરી, તેમાંનાં તડ, ફાટ, ભમરા, શાર વિગેરે લાંબીથી ભરી કાઢવા. અળસીના તેલમાં ચાકની ભૂકી અને થોડો સફેદો મેળવી ગુંદી, જે માખણ જેવો નરમ પદાર્થ તૈયાર કરવામાં આવે છે, તેને લાંબી કહે છે. લોખંડને રોગાન લગાડ્યા પૂર્વે, તેના ઉપરથી ચઢેલો કાટ અને બીજા ડાઘ, પતરાના કડકાથી ખરડીને સાફ કરવામાં આવે છે. કાટ બહુ ચઢયો હોય તો ઘાસતેલનું પોતું ઘસી, પછી ખરડી કાઢવામાં આવે છે. પછી અસ્તરનો પ્હેલો હાથ બેલતેલ અને સફેદો મેળવી લગાડવામાં આવે છે, ને તે બે ત્રણ દિવસે સુકાયા પછી, જે તરેહનો રંગ કરવાનો હોય તે સફેદામાં મેળવી, બેલતેલમાં કાલવી, બ્રશથી લગાડે છે.

રોગાનમાં મુખ્ય પાંચ ચીજ આવે છે. (૧) તેલ અથવા રંગવાહન (૨) સફેદો કિંવા શિંદૂર–સ્થિર દ્રવ્ય અથવા અંગ (૩) રંગ, ભૂરો, કાળો, પીળો, લીલો વિગેરે (૪) સુકવણી–દ્રવ્ય કે જે ઉમેરવાથી રંગમાં મળેલું તેલ જલદી સુકાઈ સખત થાય છે, (૫) પ્રવાહી કરનારૂં દ્રવ્ય–જે ઉમેરવાથી રંગનું મિશ્રણ પાતળું થઇ, હાથ સારો ચાલે છે.

**વાહન:**—વાહન માટે અળસીનું, ખોપરાનું, તલનું, ખસખસનું, બદામનું, વિગેરેમાંથી કોઈપિણ તેલ ચાલે છે. ખસખસ અથવા બદામનું તેલ ઘણાં નાજુક, કળા–કૌશલ્યનાં ચિત્રામણ માટે વપરાય છે. બધામાં વધારે વપરાશનું તેલ અળસીનું છે, કારણ તે જલદી સુકાઈ તેની ત્વચા બાઝે છે,–બીજા તેલોની આવી ત્વચા બાઝતી નથી. અળસીના તેલના બે પ્રકાર હોય છે:–કાચું અને પાકું. પાકા ઉકાળેલા તેલને બેલતેલ કહે છે. કાચું તેલ, અળસીનાં બી ભેજવાળાં હોય ત્યારેજ ઘાણીમાં પીલીને, કાઢ-

વામાં આવે છે. તે ઘણું પાતળું હોય છે, અને સારૂં હોય, તો પાણી જેવું, ચકચકતું હોઈ, સુવાસવાળું હોય છે. બજારમાં વેચાતાં બધાં તેલ સારાં છે, એમ માની ન લેવું. જે તેલ ડ્હોળુ હોય અને જેની બદબો ખાટી હોય, તે ખરાબ સમજવું. કાચું તેલ ઉકાળી, બેલતેલ બનાવવા માટે, તેમાં દસેક ગૅલન દીઠ ૧।। રતલ મુરદાડશિંગ નાંખી, એક કે બે વખત ઉકાળે છે, તેથી તેની ઘનતા વધી રંગમાં ઘેરૂં થાય છે. વાપરતી વખતે ગૅલન તેલમાં ન્હાનો દોઢ ચમચો મુરદાડશિંગ નાંખવાથી, તે ઘણું જલદી સુકાય છે. મુરદાડશિંગને બદલે જાપાનીઝ વારનિશ નામનું દ્રવ્ય મળે છે, તે ઉમેરીએ તો પણ ચાલે. ઉત્તમ બેલતેલ ૨૪ થી ૩૬ કલાકમાં સારૂં સુકાય છે.

ખરાબ થઈ ગયેલા જુના અળસીના તેલમાં, થોડો ગંધકનો તેજાબ નાંખી હલાવી, તેમાં પાણી નાંખી, તેજાબ પાણી સાથે કાઢી નાંખવામાં આવે, તો તેલ પાછું સ્વચ્છ થાય છે. ઉત્તમ અળસીનું તેલ બ્લન્ડેલ કું. નું પ્રખ્યાત છે.

( ૨ ) રંગમાં ચીજો ઉપર ચોપડતાં તેમને ઢાંકી દેવાની શક્તિ આણવા, જે દ્રવ્ય નાંખવામાં આવે છે, તેમાં સફેદો, સીસાનો કાર્બોનેટ, અને શિંદૂર એટલે સીસાનો ઓકસાઇડ મુખ્ય છે, પરંતુ તેમાં પણ પ્હેલો નંબર ઓકસાઇડનો છે. શિંદૂર વિશેષે કરીને લોખંડને ઘણો સારો ચોંટે છે. મુરદાડશિંગ પણ સીસાનોજ ક્ષાર છે, પરંતુ તે ઓકસાઇડ બનવાનું પ્હેલું પગથીઉં છે; વધારે તપાવતાં શિંદૂર બને છે. સફેદાથી બનાવેલા રંગ પાકા બેસે છે, પણ તેને ગંધકના ધુમાડાવાળી હવા લાગતાંજ તે કાળા પડી જાય છે, અને થોડાક દિવસ વીતતાં, સફાઈ અને ચળકાટ રહેતાં નથી. સફેદો અળસીના તેલમાં મેળવી, ૧૦, ૧૪, ૨૦ અને ૨૮ રતલી ડબ્બામાં ભરેલો તૈયાર મળે છે, તેમજ તેનો ભૂકો પણ મળે છે, તેને સફેદ સીસાખાર કહે છે. તે વ્હાઇટીંગથી તદ્દન ભિન્ન પદાર્થ છે. બજારમાં મળતા સફેદામાં કળીચુનાની ભૂકી કિંવા બીજા પદાર્થ ભેળસેળ કર્યા હોય છે, તેની પરીક્ષા કરવી હોય, તો તેમાં નત્રામ્લ ( Nitric acid ) નાંખવો, એટલે શુદ્ધ સફેદો આમ્લમાં ઓગળી જઈ, ભેળસેળીઆં દ્રવ્યનો કુચો રહે છે.

સફેદાનો રંગ ઘણો પાકો બેસે છે. તેથી લોખંડ ઉપર વાપરવામાં તે સારો પડે છે, પણ ઘરમાં નાજુક નકશીના કામમાં તે ઠીક નથી પડતો, કારણ તે જલદી ખરાબ થાય છે, માટે તેને બદલે જસતનો ઓક્સાઇડ વાપરવામાં આવે છે. ધુમાડાથી જસતનો સફેદો કાળો પડતો નથી, એટલે સ્નાનખંડ, રસોડું વિગેરે ઠેકાણે તે ઠીક પડે છે. કાળો પડે તો તેને સાબુથી ધોવાથી તે ફરી સ્વચ્છ થાય છે, પરંતુ તે ઘણા દિવસ ટકતો નથી. વળી તેનું પાતળું અસ્તર ઢાંકતું નથી, અને જાડો હાથ આપીએ તો થોડા દિવસમાં પતરીઓ ઉખડે છે, પણ જ્યાં સુધી ટકે ત્યાં સુધી સફેદાઈ અને ચળકાટમાં શ્રેષ્ઠ છે. સફેદાના પ્રમાણમાં આ રંગ મોંઘો પડે છે. બજારમાં હબકનો રંગ મળે છે, તે આ પ્રકારનો હોય છે. અસ્સલ હબક રંગ ઉત્તમ ગણાય છે, અને ઘણો મોંઘો મળે છે. સીસાક્ષારનો સફેદો અને જસતક્ષાર સફેદામાં કાંઈ ગુણ અને કાંઈ દોષ રહેલા છે. બન્નેના ગુણનો ફાયદો મળે, અને ખર્ચ કમી થાય, તે માટે પ્હેલો હાથ સીસાક્ષારનો અને બીજા ઉપરના હાથ જસતી-સફેદાના, ઉંચી જાતના તેલમાં મેળવી, આપવામાં આવે છે. પ્હેલા અસ્તરના હાથને લીધે લાકડા કિંવા લોખંડ પરના બધા ડાઘ ઢંકાઈ જઈ, તે સજ્જડ ચોંટે છે, પછી હબકના બીજા હાથથી ચળકાટ આવી, ગંધકમય ધુમાડા કિંવા આખો હવાથી અસર થઈ, રંગ કાળો પડતો નથી.

( ૩ ) **રંગ:**—સીસાના સફેદા કિંવા જસતના સફેદા સાથે મેળવવા માટે જે રંગ સામાન્ય વપરાય છે તે નીચે પ્રમાણે છે:—

**રાતો:**—સોનામુખી, ગેરૂ વિગેરેમાંથી વેરો રાતો રંગ તૈયાર થાય છે. ખુલ્લો લાલ તૈયાર કરવાને તેમાં હિંગૂળ (Sulphate of Mercury) મેળવે છે, પણ તે ઘણો મોંઘો પડે છે.

**પીળો:**—હરતાળ, પિવડી.

**આસમાની:**—પ્રશિયન બ્લુ (Prussian blue) ગળી.

**કાળો:**—કાજળ.

**લીલો:**—ગળી અને પિવડીનું મિશ્રણ, હિરાકસી, ગંજલા, મોરથુથુની મેળવણી, અથવા લીલા રંગની તૈયાર ભૂકી મળે છે.

**સિલેટીઆઃ**—સફેદો, ગળી, અને કાજળનું મિશ્રણ હમણાંના સમયમાં તૈયાર પ્રવાહી રંગની નાની ભુંગળીઓ મળે છે, તે સફેદા કે જસતના સફેદામાં મેળવી, ફાવે તે રંગ તૈયાર કરી શકાય છે. આ ભુંગળીઓમાંનો રંગ મેળવી તૈયાર કરેલા રંગ જલદી ફીકા પડતા નથી, પણ તે ઘણાજ મોંઘા પડે છે, તેથી વરસાદ કિંવા તાપ તડકો જ્યાં ખમવાનો હોય, તે ભાગ પૂરતોજ તેનો વપરાશ કરવો.

(૪) **સુકવણી દ્રવ્યઃ**—જે દ્રવ્ય ઉમેરવાથી તેલ જલદી સુકાય છે, તેને સુકવણી દ્રવ્ય કહે છે. આમાં મુરદાડશિંગનો નંબર મોખરે છે. સીસું ઓગાળીએ તો તેની સપાટી ઉપર જે એક પ્રકારની છારી વળે છે, તે ઉતારી લઈ તપાવતાં પીળા રંગનો પદાર્થ નીપજે છે, તેને મુરદાડશિંગ કહે છે. બેલતેલ જલદી સુકાવાનું કારણ, તેને ઉકાળતી વખતે તેમાં કમીઅધિક પ્રમાણમાં ઉમેરેલો મુરદાડશિંગ છે. સફેદાના રંગ બનાવતાં પણ, તે જલદી સુકાય તે માટે કોઈ કોઇ મુરદાડશિંગ ઉમેરે છે. જાપાન વાર્નિશ પણ આવીજ તરેહનું કાર્ય સાધે છે. મોરથુથું પણ થોડા પ્રમાણમાં આ કામ કરે છે.

(૫) **વિદ્રાવક દ્રવ્યોઃ**—આમાં ટરપનતેલ મોખરે છે. ટરપનતેલને લીધે રંગ જલદી સુકાય છે, એ કલ્પના તદ્દન ખોટી છે. ટરપનતેલ જલદી ઉડી જાય છે, તેથી રંગ સુકાવામાં થોડી મદદ થતી હશે. પણ તે પ્રમાણમાં ઘણીજ થોડી. ટરપનતેલ ઉમેરતાં રંગ જલદી પાતળો થાય છે. ટરપનતેલ રંગ સાથે સારી રીતે મળે છે, અને તેથી બ્રશ સ્હેલાઇથી અને સફાઈ સાથે ફેરવી શકાય છે. રંગ કાળસર કિંવા ફીકો પડવાની ક્રિયાને તે થોડો ઘણો પ્રતિબંધ કરે છે, એ તેનો સારો ગુણ છે, પરંતુ તેને લીધે રંગ બાહુ પાતળો થયો તો નીતરી જવાનો સંભવ રહે છે. બીજું ટરપનતેલ મેળવવાથી રંગ પાકા ચોંટીને બેસતા નથી, અને તાપતડકા અને વરસાદની જ્યાં અસર થતી હોય, તેવા ભાગોમાં ટરપનતેલ મેળવેલો રંગ લગાડીએ, તો તે જલદી નાશ પામે છે, માટે બને તેટલું ટરપનતેલ કમી વાપરવું. બહુ તો જે ભાગને ત્રણચાર હાથ મારવાના હોય, તે ભાગને

છેવટનો ટરપનતેલના મિશ્રણવાળો હાથ દેવો. ટરપનતેલ એક પ્રકારના કાષ્ટમાંથી નીકળે છે. સારૂં ટરપનતેલ હથેલીમાં રાખીએ તો થોડાજ સમયમાં ઉડી જઈ હથેલી કોરી થઈ જાય છે.

**રોગાન કરવાની રીતઃ**—જે સપાટીને રોગાન કરવાનો હોય તે ઘસી ખરડી, પછી કકડાથી લુછી સાફ કરવી. તેમાં તડો કાણાં વિગેરે હોય, તો લાંબીથી બંધ કરવાં, અને અસ્તરનો પ્હેલો હાથ મારવો. આ હાથ માટે રંગ નીચે પ્રમાણે તૈયાર કરવામાં આવે છેઃ—સફેદા કિંવા શિંદૂરમાં બેલતેલ ભેળવી માખણ જેવી લુગદી તૈયાર કરેલી હોય, તો તેને ખલમાં ઘાલી સારી રીતે ઘુંટવી. ભૂકીજ હોય તો નિસા ઉપર કિંવા ખલબત્તામાં તેલ સાથે ઘુંટવું, ઠીક પડે છે. પછી બીજા વાસણ ઉપર ખાદીનો કડકો ઢાંકી, તેમાંથી રંગને કપડછાન કરવો, ને ઉપર કુચા રહે તે કાઢી નાંખવા. આ રંગમાં ટરપનતેલ ન ઉમેરવું. આમ તૈયાર કર્યા પછી રંગમાં બ્રશ બોળી, વધારે પડતો રંગ ડબ્બાની ધારે બ્રશ દબાવી નિતારી નાંખી, આડો હાથ મારી, તરતજ થોડી વાર પછી ઉભો હાથ મારવો. આ અસ્તરનો હાથ સુકી હવામાં બીજે દિવસે, અને ભેજવાળી હવામાં ત્રીજે દિવસે સુકાય છે. ત્યાર પછી બીજો હાથ મારવાને જસતનો સફેદો ખાલી ડબ્બામાં કાઢી, તેમાં અળસીનું તેલ મેળવી, સારી પેઠે હલાવી ભેળવવો. બીજા ડબ્બામાં, જે રંગની છાંટ આણવાની હોય તેની ભૂકી અળસીના તેલ સાથે સારી પેઠે ઘુંટેલી લઈ, થોડું ટરપનતેલ ઉમેરી, આ મિશ્રણ જસતી સફેદાના તૈયાર કરેલા પાતળા રંગમાં મેળવવું. ઈંગ્લિશ પીંછીઓ ઘણી મોંઘી પડે છે, પણ તે લાંબો વખત ટકે છે, અને કામ પણ સારૂં આપે છે. પીંછી ફક્ત રંગ ભરેલા વાળજ સપાટી ઉપર ફરે તેવી રીતે વાપરવી. વાળના પટ્ટા જણાય તો રંગ પાતળો થયો છે, એમ સમજવું. રંગ નીતરી જાય તેટલો પાતળો કરવો નહિ, અને તેટલો વધારે પ્રમાણમાં પીંછી ઉપર લેવો પણ નહિ. રંગ વધારે જાડો કરવો હોય, તો એક હાથ સુકાયા શિવાય બીજો હાથ મારવો નહિ. રંગ સારો બેસે તે માટે ત્રણ હાથ લગાડવા પડે છે, ને કોઈ વખત તો ચાર અથવા પાંચ પણ લગાડવા પડે છે.

## પાણી મિશ્રીત રંગ

પાણી મિશ્રીત રંગમાં ચાર ચીજો જરૂરની છે. (૧) રંગવાહક–પાણી (૨) ઘનતા અથવા આચ્છાદક શક્તિ આપવાને ચુનો કિંવા પત્થરનો ભૂકો (૩) ગમે તેવો પણ પાણીમાં ઓગળે તેવો રંગ (૪) ચિકાશ–સરેશ, ગુંદર, ચોખાની કાંજી વિગેરે. અસ્સલ સુરતી ચુનો, શંખ છિપોલીઓ પકાવીને બનાવેલી કળીમાંથી થાય છે. કળી તાજી હોય તો તેના અને રંગના મિશ્રણમાં ચિકાશની જરૂરજ પડતી નથી, કારણ સુરતી ચુનો સારો ચોંટે છે, અને દિવાલને સ્પર્શ કરી બેસતાં કપડાંને ડાઘ પડતા નથી. ફક્ત ધોળવા માટે, અસ્તરનો હાથ, સાદી ચુનાકળી પલાળી, પાણી મેળવી, કકડામાંથી ગાળી, તૈયાર થયેલું મિશ્રણ કુચડાથી લગાડી કરાય છે. બીજા હાથ વખતે સુરતી ચુનામાં ચોખાની કાંજી કિંવા ગુંદરનું પાણી મેળવી હાથ મારવો. પ્હેલો હાથ આડો માર્યો હોય તો બીજો ઉભો મારવો. નવી કરેલી છો ઉપર ત્રણ હાથ મારવા પડે છે.

સુરતી ચુનાને બદલે ચાકના વ્હાઇટીંગ (Whiting) ની ભૂકી પાણીમાં મેળવી ઘણી વખતે લગાડવામાં આવે છે. વ્હાઇટીંગ ઘણું મોંઘું મળે છે, પણ તેની આચ્છાદનશક્તિ સારી છે, તેથી લીલા, ગુલાબી કિંવા બીજા કોઈ પણ ઉંચી જાતના પાણી મિશ્રીત રંગની પાસેજ સફેદ રંગ કરવો હોય, તો તે ઠેકાણે વ્હાઇટીંગ વાપરે છે.

મુલ્તાની પીળી માટી, ગોપીચંદન, ઘણું સસ્તું એટલે રૂપિઆનું દસ–બાર શેર મળે છે, તે પાણીમાં ભિજાવા દઈ, ત્રણથી ચાર મણ સુરતી ચુનાના પાણીમાં મેળવી, કકડામાંથી ગાળી, કુચડા કિંવા પીંછીથી લગાડતાં, કમી ખર્ચમાં સારો રંગ થાય છે.

સિલેટીઓ રંગ કરવાનો હોય, તો એક કડકામાં કાજળ લઈ તેની પોટલી કરી, સુરતી ચુનામાં ઘુંટીને મેળવવું, અને તેમાં થોડી ગળી નાંખવી.

બકરાંની લીંડીઓ વાટી, ચુનાના પાણીમાં મેળવી, ગાળી કરેલા મિશ્રણનો રંગ, લીલાશ પડતો ભુખરો થાય છે.

લીમડા કે બીજા ગમે તે ઝાડનાં લીલાં પાંદડાં, એક દિવસ સુકાવા દઈ બીજે દિવસે બાળી, બળતાં બળતાંજ તેની રાખ કરી, ચુનાના પાણી જોડે સારી રીતે મેળવતાં, એક જાતનો સારો રંગ થાય છે.

બજારમાં ઘણી કુંપનીઓના ડિસ્ટેમ્પર તૈયાર વેચાય છે, તે વ્હાઇટીંગ, સરેશ અથવા ગુંદર, અને જોઇતો રંગ મેળવી, કકડામાંથી ગાળી તૈયાર કરેલા હોય છે. તે ઘણા મોંઘા મળે છે, પણ એકજ નમુનાની જોઇતી છાંટના, જ્યારે જોઇએ ત્યારે, ગમે તેટલા જથ્થામાં મળી શકે છે, એ મ્હોટી સગવડ છે.

## વારનીશ

વારનીશ લગાડવાનો મુખ્ય હેતુ લાકડા ઉપર હવાની અસર ન થાય, અને સારૂં દેખાય, એ છે. વરસાદ તથા તડકામાં વારનીશ ટકતો નથી. તે લગાડતા પ્હેલાં લાકડાની સપાટી રેતીના કાગળથી ઘસી સાફ કરી, તડો છિદ્ર વિગેરે લાંબી કિંવા મીણથી ભરી નાંખવાં. વારનીશ બનાવવાની કાંઈ રીતો નીચે આપી છેઃ--

(૧) એક પૈાંડ મીણમાં પાંચ તોલા રાળની ભૂકી નાંખી, બન્ને પદાથ દેવતા ઉપર રાખી ઉકાળવા, અને તેમાં જોઇતા રંગની ભૂકી નાંખવી. આ મિશ્રણ ત્હાઢું થયા પછી તેમાં ટરપનતેલ નાંખી, જોઇએ તેટલું પાતળું કરી, ચિંથરાથી લાકડાની સપાટી પર ચોપડવું, એટલે બધો ભાગ લીસો થશે. પછી એક બાટલી સ્ટોવમાં વપરાતો અર્ક લઈ, તેમાં એક રતલ ચપડા લાખ અને અડધો ગૅલન બેલતેલ મેળવી, તેનો હાથ બ્રશથી મારવો.

(૨) ચંદ્રસ ૧ ભાગ, બેલતેલ ૨ ભાગ, ટરપનતેલ ૨ ભાગ, મેળવી, હાથ મારવો.

(૩) રાળ ૧ ભાગ, બેલતેલ ૨ ભાગ, ટરપનતેલ ૧ ભાગ, મેળવવાં. ડામર ઉકાળી તેમાં બેવડું ઘાસતેલ ઉમેરી ફરી ઉકાળવું, અને તેમાં ડામરથી ત્રણ ગણું બેલતેલ નાંખી, લાકડાંને લગાડવાથી, સિસમના લાકડા જેવો રંગ થઈ, વરસાદ અને તડકાની પણ તેના ઉપર અસર ઘણી થતી નથી. ઉપરના પદાર્થ ઉકાળતાં સળગી ઉઠવાનો સંભવ છે, તેથી ઉઘાડા મેદાનમાં કાળજીપૂર્વક ઉકાળવા.

## ફ્રેંચ પાલિશ

વારનીશ જાડો લગાડાય છે, અને તેની પતરી ઉખડવાનો સંભવ રહે છે. ફ્રેંચ પાલિશનો, લાકડાની રગો સ્પષ્ટ દેખાય એટલો પાતળો હાથ લગાડવામાં આવે છે. વરસાદથી ફ્રેંચ પાલિશ નાશ પામે છે, તેથી ઘરમાં બેસવા ઉઠવાના ખંડમાં રખાતી લાકડાની જણસોનેજ તે લગાડવામાં આવે છે. ફ્રેંચ પાલિશ કરવામાં, મશાલાની કિમ્મત કરતાં, ઘસવાની મજૂરીજ વધારે પડે છે.

પ્રથમ થોડું મીણ ઓગાળી તેમાં અળસીનું તેલ અને ટરપનતેલ, તથા જે છાંટનો પાલિશ કરવાનો હોય તે નાંખી, ઉકાળી, એક હાથ મારવો. આ સુકાયા પછી રેતીના કાગળથી ઘસી, કોરા કડકાથી લુછી, ભાગ તૈયાર રાખવો. પછીઃ—

| | | |
|---|---|---|
| સ્ટોવમાં વપરાતો સ્પિરીટ(અર્ક) | ...૪ બાટલી | * જે રંગ કરવો હોય તેના ગાંગડા–પાલિશ માટેના રંગના–દોઢથી બે આને તોલાના હિસાબે મળે છે. |
| ચપડા લાખ | ...૧ રતલ | |
| ચંદ્રસ | ...૫ તોલા | |
| રેવંચીનો શીરો | ...૫ તોલા | |
| * રંગ | ...૧ તોલા | |

ઉપર પ્રમાણે ચીજો લઈ, પ્રથમ સ્પિરીટમાં લાખ ઓગાળી, તેમાં બાકીની જણસો ઉમેરવી, અને ચિંથરાથી લુછી તૈયાર કરેલા ભાગને, તૈયાર થયેલો રસ ઘસવો. પાંચ મિનીટમાં આ હાથ સુકાયા પછી, રેતીના કાગળથી હલકા હાથે ઘસી, કપડાથી લુછી નાંખી, ફરી બીજો હાથ મારવો. ફરી ઘસી, લુછી, ત્રીજો હાથ મારવો. આ પ્રમાણે જેટલા વધારે હાથ મારવામાં આવે, તેટલો પાલિશ વધારે દીપી નીકળે છે.

બીજા અને ત્રીજા હાથ માટે ઘસતી વખતે, પ્હેલા હાથના ઘસાએલા રેતીના કાગળ વાપરવા.

ઉપરના મિશ્રણમાં ફક્ત સ્પિરીટમાં લાખ ઓગાળીને પણ કામ ચલાવી લઈ શકાય છે, પણ ઘસવાની મહેનત ઘણી કરવી પડે છે.

# શૌચકૂપ

શૌચકૂપના સામાન્ય ત્રણ પ્રકાર ગણી શકાયઃ—

( ૧ ) જે સ્થળે શહેર–સુધરાઈ ખાતું કિંવા ગ્રામપંચાયત ન હોય તેવા સ્થળે, સામાન્ય રીતે ઘરનો આવાર મ્હોટો હોઈ, પાછળ વાડા હોય છે, અને તેમાં ઘરથી થોડે અંતરે ખાડો ખોદી શૌચકૂપ બનાવે છે.

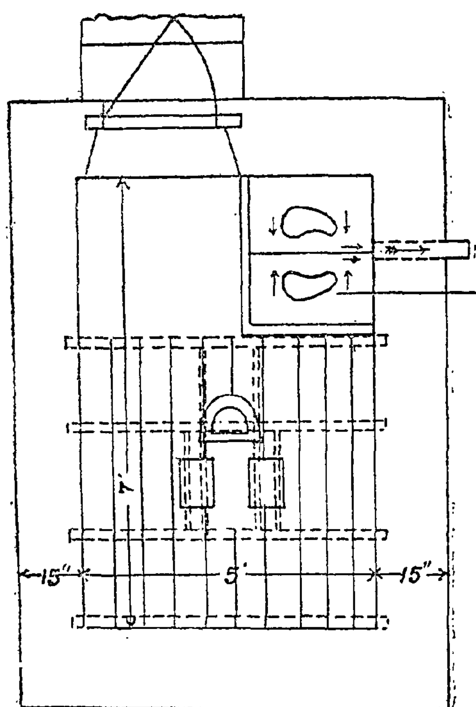
( ૨ ) શહેરમાં, જ્યાં સાફસુફી રાખી મેલું તેમજ પાણી દૂર લઈ જવાની વ્યવસ્થા હોય છે, ને જ્યાં ભંગી હોય છે, ત્યાં ટોપલી કે ડબ્બા રાખવાના શૌચકૂપ.

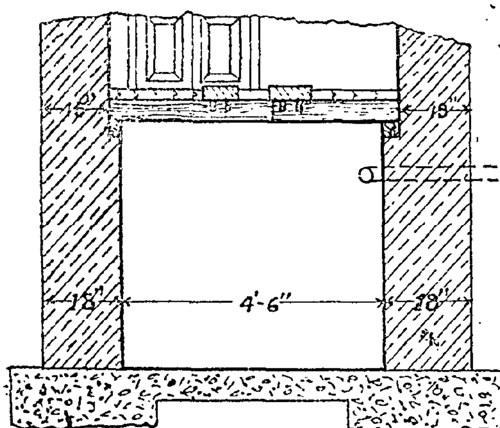
( ૩ ) જ્યાં શહેરોમાં સડકોની નીચેથી સાર્વજનીક ખાળો બાંધી, તેમાંથી મેલું તેમજ પાણી, પાણીના પ્રવાહસાથે વ્હેવડાવી લઈ જવાની વ્યવસ્થા હોય છે, ત્યાં જલોત્સર્જક ( Flushing–જુવાળ વહન ) શૌચકૂપ હોય છે.

ઉપરના ત્રણે પ્રકાર એક પછી એક લઈ નીચે વિચાર કર્યો છે.

**( ૧ ) ખાડા અથવા કોઠીના સંઢાસઃ**—આ શૌચકૂપ સારી રીતે બનાવવામાં આવે, અને યોગ્ય રીતે વપરાય, તો ઘણા સમાધાનકારક છે. યોગ્ય રીતે વપરાય તો તેમાંથી મુદ્દલ દુર્ગંધ છુટતી નથી, અને તેથી ઘરની પાસે બાંધવાને પણ હરકત નથી; તે છતાં પણ થોડા દૂરજ બાંધ્યા સારા. આપણી સ્વચ્છતાની કલ્પના પ્રમાણે પાણી શિવાય ચાલે નહિ, અને પાણીના વપરાશનો રીવાજ હોય ત્યાં મેલું ભરવાને જગ્યા વધારે જોઇએ, અને પાણી સોસી લેવા તથા દુર્ગંધ કમી કરવા, કોરી માટી રાખ વિગેરે અધિક પ્રમાણમાં વાપરવાં પડે છે, તેથી પણ અધિક જગ્યા લાગે છે. તથાપિ શૌચકૂપની યોજનાજ એવી કરી હોય, કે બને તેટલું પાણી મેલા સાથે ન ભેળાતાં જુદું વહી જાય, તો આ અડચણ ઓછી થાય. આમ બને તે માટે એક ઉપાય એ છે, કે શૌચકૂપ જરા મ્હોટો કરી, મલોત્સર્ગ ખાડામાંજ થવા દેવો, અને પાણી વ્હેવા માટે જુદી જગ્યા રાખી, ઢોળેલું પાણી મળવાળા ખાડામાં ન વ્હેવડાવતાં, ખાળ વાટે બ્હાર કાઢવું.

આકૃતિ ૧૨૮-૧૨૯ માં એક આવું સંઢાસ બતાવ્યું છે. તળીઆમાં કાંક-




આકૃતિ નં. ૧૨૮-૧૨૯

રેટ કરી તેના ઉપર, અને બાજુની દિવાલ ઉપર, સિમીટની છો કરી છે. અંદરની દુર્ગંધીવાળી હવા બ્હાર ઉંચે નીકળી જાય તે માટે, એક નળી વ એક બાજુ રાખી, તેને એક ઉભી નળી જમીન નીચેથીજ જોડી, હવામાં ઉંચે લઈ જવામાં આવે છે. આડી નળી ત્રુટક રેષાથી દેખાડી છે. ખાડાને મથાળે 'ન ન' બેસવા માટેનાં પગલાં છે, અને મ મૂત્રકુંડી છે. તેના તળીઆને પણ જોઈએ તો ખાડાથી ઉલ્ટી દીશામાં ઢાળ આપી, મૂત્ર દૂર લઈ જવું. ખુણામાં પ પ ઠેકાણે પાણી વાપરવા માટે થોડી સાંકડી જગ્યા રાખી, સર્વ પાણી ખાળ વાટે બ્હાર કાઢયું છે. મુખ્ય ખાડા ઉપર પીઢીઆં નાંખી, તેના ઉપર સાગનાં પાટીઆંનું તળ કર્યું છે. ખાડો ઉલેચવા માટે આ

માટીઆં કાઢી શકાય છે. નવો શૌચકૂપ વપરાશમાં આણુતા પ્હેલાં, તેને તળીએ ચાર પાંચ ઇંચ જાડું કોરી માટીનું થર પાથરવું. સાંકળ ખેંચતાં પાછળ રાખેલા ડબ્બામાંથી મેલા ઉપર માટી પડે એવી વ્યવસ્થા કરવી શક્ય છે, પરંતુ પાસેજ માટી ભરેલું વાસણ રાખી, તેમાંથી ન્હાની વાડકીથી હાથેજ માટી નાંખવી સ્હેલી પડે છે. ખાડો ભરાઈ જવા આવે એટલે તેના ઉપર પુષ્કળ માટી નાંખી મહિના લગણ જેમનો તેમ રાખવો, અને તે પછી તેને ખાલી કરાવવો. આ કામ થતી વખતે પુષ્કળ દુર્ગંધ છુટવાની ઘણાને ધાસ્તિ હશે, પણ પ્હેલેથીજ સ્વચ્છતા રાખી હોય, અને યોગ્ય પ્રમાણમાં માટી વપરાશ થતાંજ નાંખ્યા કરી હોય, તો મુદ્દલ વાસ આવતી નથી. આ કામ માટે ભંગી બોલાવવાની પણ જરૂર નથી. અંદરથી નીકળેલું મળ–માટી મિશ્રણ ઉત્તમ ખાતર છે, અને તેને 'સોનખાતર' નામ આપવામાં આવી, તે ઘણું કિમતી ગણાય છે. ખાડો સાફ કર્યા પછી, છો વિગેરેની દુરસ્તી, જરૂરીઆત પ્રમાણે કરી, માટી નાંખી, ફરી પાછો ઉપયોગમાં લેવો.

માણસના મળ–મૂત્રમાં વનસ્પતિના વર્ધનને અત્યંત ઉપયોગી એવાં, પુષ્કળ કિંમતી દ્રવ્યો હોય છે. તે વ્યર્થ ન જાય અને તેનો પોતાના ફાયદા માટેજ ઉપયોગ થાય, તે માટે ગામડામાં પણ સ્હેલાઇથી સધાય તેવો એક માર્ગ છે. આમાં ત્રણ ફુટ લાંબા અને બે ફુટ પ્હોળા માપનું, ચારે બાજુએ આડ માટે પતરાંની બાજુઓ, અને ઉપર તાપ વરસાદથી રક્ષણ માટે છાપરૂં, તથા એક બાજુએ બારણાંવાળું, ન્હાનું ગાડું બનાવવું. વાડામાં બને તેટલી લાંબી, અને સુમારે ૮ ઇંચ પ્હોળી અને એક ફુટ ઉંડી ખાઈ ખોદી, તેના ઉપર આ ગાડી એવી રીતે રાખવી, કે ગાડીમાંથી મળમૂત્ર નીકાળવાનું બાકું નીચેના ખાડા ઉપર બરોબર આવે. આ પ્રમાણે રોજ ઉપયોગ કર્યા પછી, ગાડી ધીમે ધીમે ખાઈ ઉપર આગળ ધકેલવી, અને ખાઇમાંના મળ-મૂત્રને ખાઈ ખોદતાં બાજુએ કાઢેલી માટીથી ઢાંકી દેવાં. એક ખાઈ પૂરી થતાં પાસે બીજી ખોદી, તેના ઉપર ગાડી ઉભી કરવી. વરસાદની ૠતુમાં માત્ર, કોરી માટીના ઢગલા, ઢાંકી જુદા રાખવા પડે છે. આ રીતે મળમૂત્રની સારી રીતે વ્યવસ્થા થઈ, ખાતર નકામું જતું નથી.

(૨) ટોપલી કિંવા ડબ્બાની પદ્ધતિનાં સંઢાસ, મ્યુનિસિપાલિટીના કાયદાકાનૂન પ્રમાણે બાંધવાં પડે છે, તોપણ આપણાથી બને તેટલી ખબર-

દારી રાખી, તે જેમ બને તેમ ઓછાં ઉપદ્રવકારી થાય તેમ બાંધી શકીએ. જ્યાં નગરરચના રીતસર કરી હોય, ત્યાં સંઢાસ ઘરની પછીતે આવે છે, ને ભંગીને જવા આવવા માટે મુદ્દામ ગલી રાખી હોય છે. આવા સ્થળે પ્રત્યેક ઘરવાળો ખાસ કાળજી રાખી પોતપોતાનું સંઢાસ સ્વચ્છ રાખે, તો તે આખા વિભાગનું આરોગ્ય બેશક સારૂં રહે. જ્યાં આવી ચોકસ નગર–રચના થઈ ન હોય, ત્યાં શૌચકૂપ એવા સ્થળે કરવા કે તેનાથી પોતાને તેમજ પાડોશીને, કાંઈપણ હરકત ન થાય.

બ્હેારવાનું સંઢાસ સારૂં રહે તે માટે નીચેની પાંચ વાતો જરૂરીઆત છે:–

( ૧ ) પવન જે બાજુથી વાતો હોય તે દિશા તરફ સંઢાસ રાખવું નહિ.

( ૨ ) બેસણી ઉંચી રાખવી; ત્રણથી ચાર ફુટ સુધીની ઉંચાઈ સારી.

( ૩ ) મેલું અને પાણી ભિન્ન રહે એવી બને ત્યાં સુધી વ્યવસ્થા કરવી.

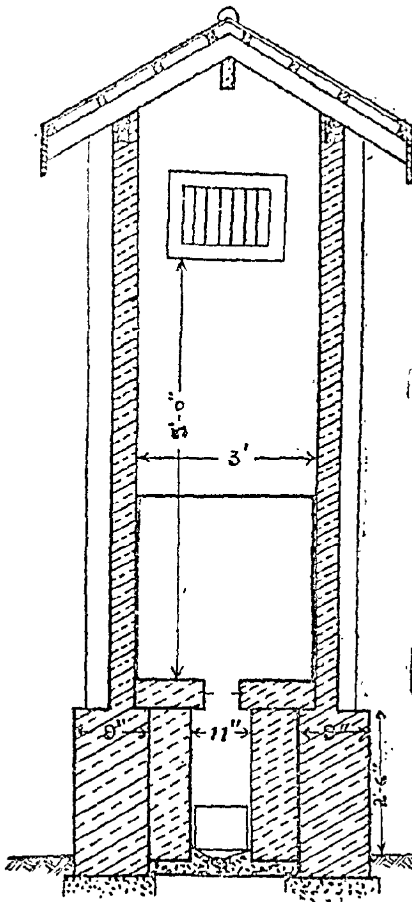
( ૪ ) મેલું અને પાણી દિવસમાં બે વખત, અને તેમ ન બને તો એક વખત તો કઢાવાંજ જોઇએ.

( ૫ ) ખુલ્લી હવા અને અજવાળું ભરપૂર જોઇએ.

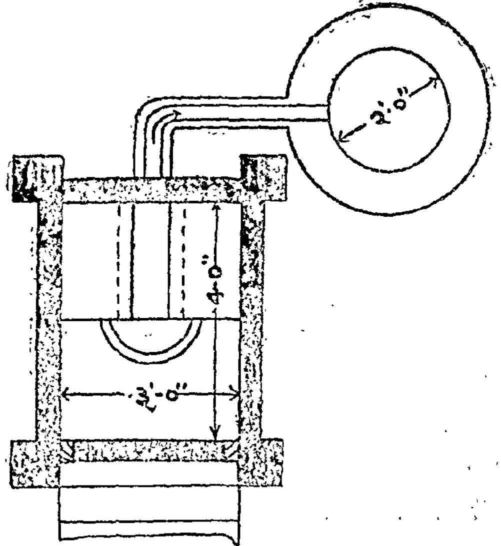
ઘણે ઠેકાણે કુંડી તથા તળીઆની લાદી, કાળા પત્થરની કરવામાં આવે છે. આ પત્થર ઉપર મૂત્ર વિગેરેની રાસાયનિક ક્રિયા થતી નથી એ વાત ખરી, પણ પત્થર ગમે તેટલો ઘડીએ તો પણ તેને મેલું ચ્હોંટી રહે છે. શાહબાદી લાદી કિંવા પોરબંદરી વિગેરે ચૂર્ણોપલ પત્થર ઉપર મલમૂત્રની અસર થઈ બદબો છુટે છે. ખર્ચની દૃષ્ટિએ સારી અને સગવડ પડતી રીત તો, કુંડી ચિની માટીનાં ઓપદાર ચોરસાંની કરી હોય, અને ફરસબંધી સિમીટ ચોરસાંની કરી હોય, તો ઠીક પડે છે. નીચેના કાંકરેટ ઉપર ચુનાની ગાદી કરી, તેના ઉપર થોડો કોરો સિમીટ ખંખેરી, ઉપર, બરોબર સજડે સજડ બેસે તેવી રીતે કાપેલાં કાચનાં ચોરસા બેસાડવાની, બીજી રીત પણ ઠીક છે. નીચેની ગાદી બરોબર કરી હોય, અને કાચ જાડો રાખી બરોબર જોડવામાં આવ્યો હોય, તો તે ફુટતો નથી. કાચ તદ્દન લીસો હોવાથી તેને મળ વિગેરે ચ્હોંટી શકતાં નથી, અને તેના ઉપર રાસાયનિક ક્રિયા પણ થતી નથી. તેના સાંધા જોઇએ તેટલા ઝીણા કરી શકાય છે, અને નીચે ચુના સિમીટની ગાદીનો ટેકો હોવાથી સહજ ફુટતો નથી.

તળીઆની એક બાજુએ, યોગ્ય ઢાળ આપી, સર્વ પાણી સિમીટથી છોએલી કુંડીમાં ભરાય, તેવી તજવીજ કરવી. અને કુંડી ઉપર મજબૂત જાડું લોખંડી કિંવા સલોહ સિમીટ કાંકરેટનું ઢાંકણું કરવું. કુંડીમાંનું પાણી રોજ ઉલેચવાની વ્યવસ્થા કરવી.

આકૃતિ ૧૩૦–૧૩૧ માં ઘણા કમી ખર્ચમાં થઈ શકે તેવો સંડાસ બતાવ્યો છે, તેમાં બેસણી પર્યંતનું ચણતર ૧૫ ઈંચિ ઓસારનું પત્થરનું કરી, ઉપર ચારખુણે ૯ ઈંચીઆ ઈંટના થાંભલા રાખી, વચ્ચે ૪ાા



આકૃતિ નં. ૧૩૦



આકૃતિ નંબર ૧૩૧

ઈંચિની સલોહ ઈંટકામની પડદીઓ ચણી છે. અંદર ત્રણ ફુટ ઉંચાઈ સુધી સિમીટની છો કરી છે. બેસણીથી પાંચ ફુટ ઉંચાઈએ જાળી છે. બેસવા માટે ઝીણા ઘડતર કરેલા કાળા પત્થરનાં પગલાં બેસાડ્યાં છે, પણ તેને બદલે ચુનાનું ચણતર કરી, ઉપર

## ( ૩ ) જલોત્સર્જક શૌચકૂપ

શૌચકૂપની બધી જાતોમાં, જલોત્સર્જક શૌચકૂપ, સ્વચ્છતામાં ઉત્તમ છે. આ પદ્ધતિમાં ભંગીની જરૂર પડતી નથી, અને શૌચકૂપ ઘરની અડોઅડ, અથવા મધ્યભાગમાં પણ કરી શકાય છે. આ પદ્ધતિમાં એ વાતની જરૂર છે:– ( ૧ ) મળને વ્હેવડાવી લઈ જવા માટે પૂરતો પાણીનો જથો ( ૨ ) શૌચકૂપમાંથી બ્હાર નીકળતા મેલા પાણીને શુદ્ધ કરવાની, કિંવા તેનો બીજી રીતે નીકાલ કરવાની વ્યવસ્થા. જે ગામ અથવા શહેરમાં, સુધરાઈ ખાતાએ પાણીના નળની સગવડ કરી આપી હોય, અને તેની સાથે રસ્તા નીચેથી જતી ઢંકાએલી ખાળો બાંધી, મેલું પાણી દૂર વ્હેવડાવી લઈ જઈ, કોઈપણ રીતે તેનો યોગ્ય નિકાલ કરવાની પણ વ્યવસ્થા કરી હોય, ત્યાંજ આવા શૌચકૂપ બનાવી શકાય, એમ નથી, પણ ઉપનગર કે પરાંમાં કે ગામડામાં, જ્યાં ઘરની પાછળ ન્હાનો મ્હોટો વાડો હોય, ત્યાં પણ આવી તરેહના શૌચ-કૂપ બાંધી શકાય છે. આ બાબતનું આગળ, 'મેલા પાણીનો બંદોબસ્ત' એ મથાળા નીચે સવિસ્તર વર્ણન કર્યું છે. માત્ર પાણી પુષ્કળ જોઇએ, પછી તે ગમે તે રીતે મેળવ્યું હોય.

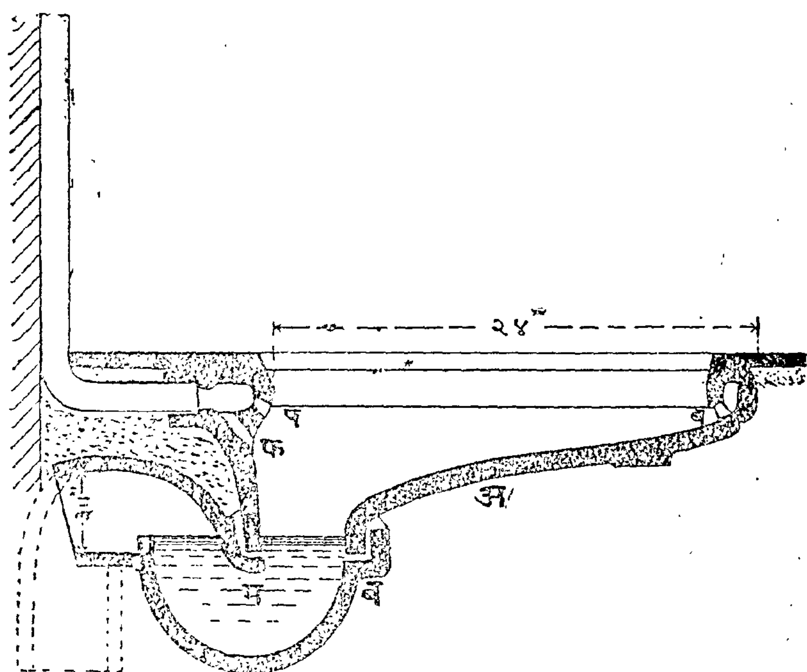
જલોત્સર્જક સંડાસ બાંધ્યો હોય, તો એક વાતની ખબરદારી રાખવી જોઇએ, તે એ કે કોઇપણ સ્થળે મળમૂત્ર કે મેલું પાણી ઉઘાડી સ્થિતીમાં રહેવું ન જોઇએ. તેને, સાંધા પાકા કરેલા, લોખંડી, સિમીટ કે ચિનીમાટીના, ગોળ, સારી રીતે ઢાંકેલા નળ વાટે, વ્હેવડાવી લઇ જવાં જોઇએ. બીજી વાત, ઇતર પદ્ધતિમાં ભંગી હાથથી સાફસુફી ખુણેખાચરેથી કરે છે; તે સર્વ કામ આ

પદ્ધતિમાં પાણીને કરવાનું છે, એટલે આ પદ્ધતિનાં બધાં અંગો એવાં હોવાં જોઇએ, કે કોઇપિણ ઠેકાણે મેલું ચોંટી રહી શકે નહિ. આ માટે નાળીઓ લીસી રાખવી જોઇએ ને તેને સારો ઢાળ આપવો જોઇએ એટલુંજ નહિ, પણ કદાચ દુર્ગંધી વાયુ ઉત્પન્ન થાયજ, તો તેને ઘરમાં કે ઘરની પાસે છુટો મૂકતી વખતે, હવામાં ઉંચે જઈ છુટો થાય એવી વ્યવસ્થા કરવી જોઇએ. આ માટે યોગ્ય સ્થળોએ ટ્રૅપ ( trap ) બેસાડી, તેને મથાળે એકેક વાયુવાહક ઉંચી નળી બેસાડવી. ટ્રૅપ વિષે આગળ સવિસ્તર માહિતી આપેલી છે.

આ જાતનાં સંઢાસમાં એક બાબતની સાવચેતી રાખવામાં આવે, તો બદબો છુટવાનો ઘણો સંભવ નીકળી જાય છે. તે બાબત એ છે કે, મેલું બને તેટલું જલદી દૂર વહી જવું જોઇએ. આ માટે યોગ્ય વિશિષ્ટ ઘાટનાં, અંદર બહારથી લીસાં, ચિની માટીનાં વાસણનો ઉપયોગ કરવો ઠીક પડે છે. હાલ બજારમાં ઘણી જુદી જુદી કંપનીઓનાં આવાં શૌચવાસણ વેચાતાં મળે છે. વાસણની લંબાઈ ૨૦ થી ૨૭ ઇંચ હોય છે. આથી વધારે લાંબા વાસણને, તળનો ઢાળ કમી હોય છે, તેથી જ્યાં પાણી મુબલક મળી શકે તેમ હોય, અને પ્રવાહ વેગભેર મળતો હોય, ત્યાંજ વાપરવાં ફાવે. સાંકડાં વાસણને તળીએ ઢાળ ઘણો હોય છે, તેથી મેલું નળીમાં ઘસડાવાને ઘણા થોડા પાણીની જરૂર પડે છે, તો પણ કેટલીક વખત વાસણ સાંકડું હોવાથી, મેલું પાણીમાં પડતાં છાંટા ઉડવાનો સંભવ રહે છે, તેથી ૨૪,–૨૫ ઇંચિ લંબાઇનાં વાસણ સામાન્ય રીતે ઠીક પડે છે. જ્યાં પાણી મુબલક મળી ન શકતું હોય ત્યાં વાપરી શકાય, તેવાં નવી તરેહનાં વાસણ હવે મળે છે, જેમાં બેસવાનાં પગલાં વાસણને સંયુક્તજ હોય છે, અને વાસણની બન્ને બાજુની થોડી જમીન પણ વાસણનેજ જોડેલી, ને વાસણ તરફ ઢળતી હોય છે.

આકૃતિ ૧૩૨ માં એક ૨૪ ઈંચી વાસણ જોઇતા સ્થળે બેસાડી, ઉભો છેદ દેખાડેલો છે. अ મુખ્ય વાસણ છે, ને ब ટ્રૅપમાં સિમીટથી સાંધા ભરી બેસાડેલું છે. વાસણની પાછલી બાજુ, જલોત્સર્જક નળી જોડી છે, તેમાંથી સાંકળ ખેંચતાં કે ચકલી ઉઘાડતાં, ટાંકીમાંનું પાણી જોરથી प, फ, ब છીદ્રો વાટે પડે છે. વાસણની કોર क અંદરથી પોલી હોવાથી તેમાંથી

પણ પાણી નીચે પડે છે, અને આવી રીતે આખું વાસણ ધોવાય છે. નીચેની




આકૃતિ નં. ૧૩૨

ટ્રૅપમાં ગ સ્થળે હમ્મેશ પાણી ભરાયેલું રહે છે, ને તેમાં ટ્રૅપનો કાંઈ ભાગ બુડેલો હોવાથી બ્હારનો વાયુ વાસણની અંદર આવી શકતો નથી. ટ્રૅપને બ્હારને છેડે, સીસાની કે બીજી ગમે તે નળી જોડી, તે વાટે પાણી એક ગલી ટ્રૅપમાં થઇને, રસ્તાની નીચેની મુખ્ય મોરીમાં જાય છે. વાસણના મથાળાની આસપાસ સફેદ આરસપહાણનાં ચોરસાં, કિંવા ઓપદાર શાહબાદી લાદી, કિંવા કાંઈ નહિં તો સિમીટ ચોરસાં રાખવાં, અને ચોરસાંનો ઢાળ ચારે બાજુથી વાસણ તરફ કરવો. આવા એક વાસણની ટ્રૅપ સાથે કિમ્મત ૧૮ થી ૨૦ રૂપિઆ પડે છે. જ્યાં પાણી કમી પડતું હોય ત્યાં નળીને ટોટી કિંવા વાલ્વ બેસાડવો, એટલે ધોવાને જોઇએ તેટલુંજ પાણી વપરાય. સાંકળ ખેંચવાની રીતમાં દરેક વખતે એક ગાગર પાણી વપરાય છે, અને ન્હાની ટાંકી ફરી ભરાય ત્યાં સુધી પાણી છોડી શકાતું નથી, એ એક વાંધો છે.

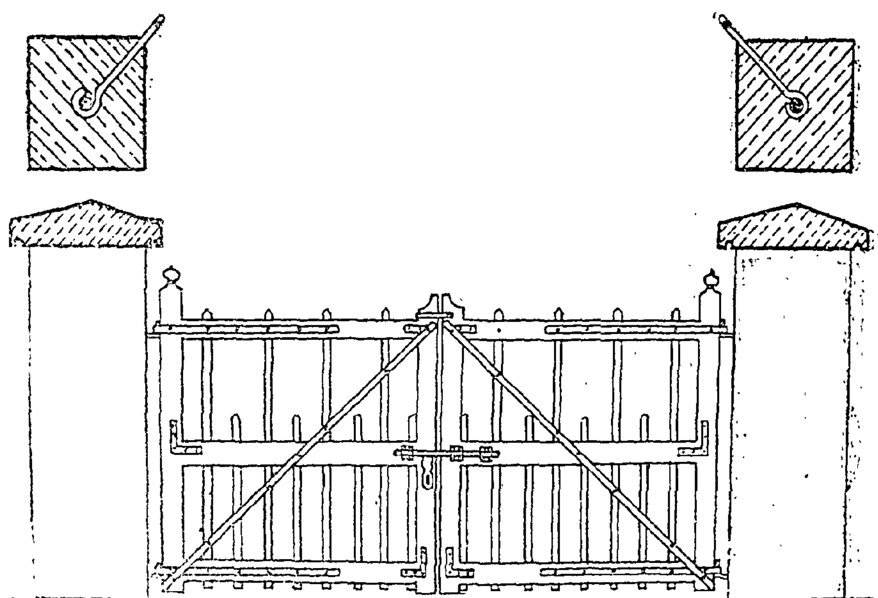
---

# વંડાની દિવાલ

જ્યાં પત્થરનો વપરાશ હોય ત્યાં વંડાની દિવાલ, અણઘડ પત્થરની, ભિનથરી, ગારાથી ચણી, બ્હારથી બે બાજુના સાંધા ચુનાના કૉલથી ભરવામાં આવે છે, અને બહુતો ઉપરનો ઘોરો ચુનાના કૉલથી ચણે છે. તેના ઉપર કાંઇજ વજન નથી આવતું, અને તેની ઉંચાઈ પણ બહુ નથી હોતી, એટલે માટીમાં પણ, તેના પાયા બહુ ઉંડા કર્યા શિવાય ચલાવી શકાય છે. આઠ દસ ફુટ અંતરે ( ઈંટનું ચણતર રાખ્યું હોય તો ) ૧૪ ઈંચ સમચોરસ થાંભલા ચણી, વચ્ચે સલોહ ઈંટ ક્રાસની ૪॥ ઈંચની પડદીઓથી પણ કામ સારૂં સરે છે. બકરાં અને બીજાં જનાવરો અંદર ચઢી ન શકે તેટલા માટે ઉંચાઈ ચાર ફુટ કરી હોય તો ચાલે, પણ અંદર નજર ન પડે તેમ ચણવી હોય તો ઉંચાઈ લગભગ સાડાપાંચ ફુટ રાખવી જોઇએ.

જે સ્થળે દરવાજો અથવો ઝાંપો રાખવાનો હોય, તે સ્થળે બાજુના થાંભલા મજબૂત રાખવા જોઇએ, નહિ તો અંદર બેસાડેલા નકુચાના નર ઉપર દરવાજાનું વજન પડતાં, પુષ્કળ વખત થાંભલો તળીએથી ઉખડી પડે છે. થાંભલા પત્થરના હોય તો એક થર છોડી બીજામાં અખંડ છાટ નાંખી સારી, નહિ તો દરવાજાના ઝોકથી ઉભી ફાટ પડી, થાંભલાના બે ભાગ પડી જાય છે. ઈંટનો થાંભલો ઓછામાં ઓછો દોઢ ફુટ સમચોરસ બાંધવો, અને તે ઉપરાંત થાંભલાના ગર્ભ, સવા ઈંચની, પાયાથી મથાળા સુધીની લંબાઈની, બ્હારથી રંગ લગાડેલી અને અંદર સિમીટનો કૉલ ઠાંસેલી એવી, લોખંડી ૧॥ ઈંચ વ્યાસની નળી નાંખવી, અને બેસાડવાના નરનો થાંભલામાંનો છેડો આ નળી આસપાસ અંકોડો વાળવો. (જુઓ આકૃતિ ૧૩૩) આનાથી ઉતરતો બીજો ઉપાય, ગર્ભમાં, નળીને બદલે વળો કે સમચોરસ લાકડું તળીઆથી મથાળા લગણ નાંખી, નરનો અંદરનો છેડો, તેની આરપાર શાર પાડી કાઢી, ટીપી વાંકો વાળી લેવો. નર જે બેસાડવાના, તે થાંભલાના પડખામાં બ્હાર ન કાઢતાં, થાંભલાના ખુણામાંથી બ્હાર કાઢયા હોય, તો ફાટક પૂર્ણ ખોલી શકાય છે. ફાટક માટે જે માદા વાપરવાના હોય, તે એક ફાટકની લંબાઇના બે તૃતિયાંશ જેટલી લંબાઇના હોવા જોઇએ, અને ફાટકના આડા પટ્ટાને બોલ્ટથી સખત જકડેલા હોવા જોઇએ.

આકૃતિ ૧૩૪ માં વંડાના ઝાંપાનો સારો નમુનો દેખાડયો છે. ગમે તે પ્રકારનો ઝાંપો કર્યો હોય પણ તેનો સર્વ ભાર નરપર પડી તે આધ્ધર રહે



**આકૃતિ નં. ૧૩૩-૧૩૪**

છે, અને આ કારણથી સાંધા ઢીલા થઈ ચોકઠું કાટખુણામાં રહેતું નથી, તેથી આકૃતિમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે, લાકડાની કિંવા લોખંડી તાણપટ્ટી, ચોકટની કર્ણરેષામાં બેસાડવી પડે છે. પત્થર કિંવા ઈંટની દિવાલને બદલે, કોઈ સ્થળે સાદા અથવા કાંટાવાળા તાર, અને L ઘાટની થાંભલીઓ ઉભી કરી, વાડ કરવામાં આવે છે. કાંટાળા તાર વાપરવાથી બકરાંનો ઉપદ્રવ પૂરો બંધ થતો નથી, તોપણ બને તેટલો કમી કરવા માટે, તળીઆનો પ્હેલો તાર જમીનથી ૬ ઈંચ ઉંચો રાખી, બાકીના તાર આઠ આઠ ઈંચે રાખી, છેવટનો સાતમો તાર એક ફુટ અંતરે રાખવો. વળી કેટલાક L ઘાટની લોહની થાંભલીઓને બદલે, આઠ દસ ફુટ અંતરે રોડાં કિંવા ખડી ચુનાનો કાંકરેટ કરી તેમાં વળાના થાંભલા ડામર લગાવી ઉભા કરે છે, અને તેની બ્હારની બાજુએ તાર તાણી, લોખંડી, ચીપીઆ જેવી બેવડી ચુંક તારમાંની કાંટાગાંઠને જકડે તેવી રીતે, પાકી ઠોકી બેસાડે છે. ખુણામાંની થાંભલીઓ ઉપર, એક બીજા સાથે ખુણો કરતી બે દિશામાંથી તાણ આવે છે, અને તેના પરીણામે થાંભલી ઉખડી પડવાનો સંભવ છે, તેથી જો બે બાજુએથી તાણ

આવે છે, તે બાજુ તરફ ઢળતા, ત્રાંસા ટેકા થાંભલીને આપવામાં આવે છે. આવા ટેકા, સીધી તારની વાડમાં પણ દરેક સો ફુટે એક પ્રમાણે, થાંભલીની બન્ને બાજુએ આપવા જોઇએ.

બજારમાં સામાન્ય મળતા હમ્મેશ વપરાશમાં આવતા કાંટાળા તારનું વજન નીચેના કોષ્ટકમાં આપ્યું છે.

| તારનો પ્રકાર | સો વાર લંબાઈએ વજન–પૌંડ | એક માઈલ લંબાઈનું વજન-પૌંડ | એક હંડ્રવેટ વજનમાં લંબાઇ–વાર |
|---|---|---|---|
| એક જસતી તાર ઉપર પાંચપાંચ ઈંચ અંતરે કાંટાવાળી ગાંઠો ... | ૧૯ | ૩૩૫ | ૫૮૯ |
| ઉપર પ્રમાણેજ, પણ જરા વધારે જાડા તાર ઉપર અઢી ઈંચ અંતરે બે કાંટાવાળી ગાંઠો ... | ૨૧ | ૩૭૦ | ૫૩૩ |
| એક તાર ઉપર ૭ ઈંચ અંતરે ચાર કાંટાવાળી ગાંઠ ... ... | ૨૦ | ૩૫૨ | ૫૬૦ |
| ઉપર પ્રમાણેજ પણ જરા વધારે જાડા તાર ઉપર ત્રણ ઈંચ અંતરે ચાર કાંટાવાળી ગાંઠ ... ... | ૨૫ | ૪૪૦ | ૪૪૮ |

લોહધાટની થાંભલી ઉભી કરી વાડ કરવાની હોય, તો દર આઠ ફુટે ૧॥"×૧॥"×$\frac{3}{8}$" માપના T ધાટની થાંભલીઓ કાંક્રેટમાં પકી બેસાડી, તેની દર્મિયાન તળીઆથી ૭ ઈંચ ઉંચાઇએ, અને ચાર ફુટ ઉંચાઇએ, એમ બે આડા L અથવા T ધાટના પાટા નાંખી, બન્ને આડા પાટા ઉપર, ૭ ઈંચનો ગાળો રાખી, ઉભા, ધાર કાઢેલા, અને આડા પાટાને અડકે ત્યાં શાર પાડેલા, ૧"×૧"×$\frac{1}{8}$" માપના ધાટ કડકા, બોલ્ટથી પાકા બેસાડવા. તે ઉપરાંત વારા ફરતી એકેક થાંભલીને, નીચેથી બે અઢી ફુટ ઉપર શાર પાડી તેવાજ ધાટનું L કે T નું તીર જોડી, કાંક્રેટમાં દાટવું. ઉભા કડકા જમીનથી પાંચ ઈંચ રાખવામાં આવ્યા હોય, તો ચાર ફુટ લંબાઈ બસ છે.

# ઘરના આવારમાંના પાણીનો નિકાલ

સાધનો:—લખોટેલા ચિનાઈ માટીના નળો (Glazed Stone-ware Pipes). આ નળીઓ બે ઈંચથી માંડી અરાઢ ઈંચ વ્યાસ સુધીની મળી શકે છે. તે લખોટેલી હોવાથી, પાણી અંદર મરી શકતું નથી, અને કોઈપણ આમ્લની પણ તેના ઉપર અસર થતી નથી. તેની લંબાઈ ૨૬ ઈંચ હોય છે, તેમાંથી બે ઈંચ સાંધામાં જાય છે. માદી (વિકસાવેલા) છેડા (Socket end) માં નર છેડો એટલે નળીના માપનોજ બીજો છેડો (Spigot end) બેસાડી, સિમીટ કિંવા ડામરના રસમાં સણના રેસા બોળી, આ છેડાની આસપાસ વિંટાળી, લેલાના પાનાથી ચોગરદમ અંદર ઠાંસીને બેસાડી, બાકી રહેલા પોલાણના ભાગમાં સિમીટનો કૉલ ઠાંસી, સાંધો ભરી કાઢવામાં આવે છે.

## સારી નળીની પરીક્ષા

નળી તદ્દન સીધી હોવી જોઇએ, અને તેને ઠોકતાં ખણખણતો અવાજ થવો જોઇએ. ખોખરો અવાજ કરતી કે તડવાળી નળી-પાણી નિકાલના, અને વિશેષે કરીને મેલા પાણી નિકાલના કામમાટે કદી વાપરવી નહિ. અંદરની બાજુથી નળી તદ્દન સફાઈદાર લીસી હોવા જોઇએ, અને તેમાં ગાંઠા અથવા ઉપસેલા બેસેલા ભાગ ન હોવા જોઇએ. નળી ૪૮ કલાક પાણીમાં ડુબાડી રાખ્યા પછી, તેનું વજન સેંકડે બે ટકાથી વધારે વધવું ન જોઇએ. યંત્રોની મદદથી કરી શકાય તેવી બીજી પરીક્ષા એવી છે, કે નળીએ અંદરથી આવતું દર ચોરસ ફુટે ૩૦ પૌંડ સુધીનું દબાણ સહન કરી શકવું જોઇએ. વળી નળી આડી રાખી, તેના ઉપર પાટીઉં મૂકી ૧૭૦૦ પૌંડથી વધારે વજન આવે, ત્યાર પ્હેલાં તે તુટવી ન જોઇએ. મ્યુનિસિપાલિટી કિંવા બીજી સંસ્થાના સાર્વજનીક કામો માટે વાપરેલી નળીઓના સાંધા, બરોબર જલાભેધ અને મજબૂત થયા છે કે નહિ, તે પરીક્ષા કરી જોયા પછીજ, કામ મંજુર કરી તાબામાં લેવામાં આવે છે.

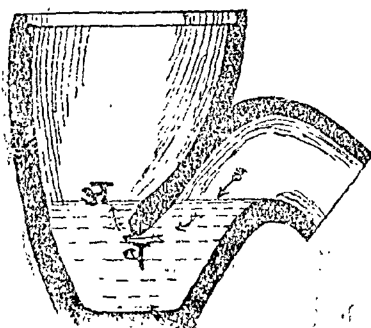
## હ્યૂમ પાઈપ (Hume pipe)

હમણાં હમણાં 'હ્યૂમ પાઇપ' નામના સિમીટ કાંકરેટના નળ, ચાર ઈંચથી ૭ ફુટ વ્યાસના બનાવવામાં આવે છે. જરૂર હોય, તો આ નળની

દિવાલમાં તાર કિંવા ખિલાસળીની જાળી બેસાડે છે, એટલે તે માટીના નળ પ્રમાણે રહેલાઇથી ફુટતા નથી. વળી નળ ઓછામાં ઓછા ૬ ફુટ લાંબા હોવાથી સાંધા પણ કમી આવે છે. મજબૂતિમાં બીડના નળ જોડે ટક્કર મારે તેવા હોવા છતાં, સરખામણિમાં આ નળની કિમ્મત ઘણીજ કમી હોય છે.

## ટ્રૅપ (Trap) અને તેનું કાર્ય

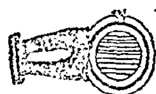
મોરીમાં સેન્દ્રિય (organic) પદાર્થ સડવા માંડતાં, બદબોયુક્ત વાયુ બ્હાર પડે છે, અને આ વાયુ પાણીથી હલકા હોવાથી, સ્વાભાવિક રીતે ઉપર ચઢવા માંડે છે. ઢોળેલું ધોણીનું પાણી કે મેલાનું પાણી એકજ મોટા નળમાં છોડવામાં આવ્યું હોય, તો તેમાંથી ઉદ્ભવતો વાયુ, જોડાણ નળો વાટે ઉંચો ચઢી, રસોડા કિંવા સ્નાનખંડની મોરીના મ્હોંથી બ્હાર પડવાનો, અને પરીણામે ત્યાંની હવા દૂષિત થવાનો સંભવ રહે છે. માટે આવા વાયુને ઉલ્ટી દિશામાં ફરી, ઘરની અંદર પ્રવેશ કરતો અટકાવવા માટે, ટ્રૅપ એટલે વાયુસકંચો રાખવામાં આવે છે. ટ્રૅપના વિશિષ્ટ આકારને લીધે, તેના તળીઆમાં અમુક સપાટી સુધી હમ્મેશ પાણી ભરાયેલું રહે છે (જુઓ આકૃતિ નં. ૧૩૫). આકૃતિમાં **અ** થી **બ** સુધીના ભાગમાં પાણી હોવાને લીધે, ટ્રૅપના બ્હારના વળણ પાસે ભરાઈ રહેલા દુર્ગંધી વાયુને **અ** વાળી બાજુએ આવવા, શરરેખાથી બતાવ્યા પ્રમાણે પ્રથમ પાણીમાં ડુબકી મારી નીકળવું જોઇએ. આટલા માટે **અ બ** ભાગ જેટલો ઉંડો હોય તેટલી ટ્રૅપ સારી. રસોડાની કિંવા સ્નાનખંડની મોરીઓ, સંડાસનું પાણી વાહતા નળ જોડે જોડતાં પ્હેલાં, વચમાં આવી એક ટ્રૅપ નાંખવી જોઇએ. કેટલીક વખત ટ્રૅપ બરોબર કામ કરતી નથી. દાખલા તરીકે (૧) પુષ્કળ દિવસ મોરીમાંથી પાણી વહ્યું ન હોય, તો ટ્રૅપના તળીઆમાંનું પાણી સુકાઈ **બ** થી નીચે જાય છે, તેથી દુર્ગંધી વાયુને ઉપર ચઢવા સહજ વાટ મળે છે. (૨) કેટલીક વખત **અ** બાજુએ એટલા જોસથી પાણી પડે છે, કે ઉછળીને બ્હાર નીકળતાં તળીઆમાં જોઇતું પાણી રહેતું નથી. આકૃતિ ૧૩૫ માં બતાવેલા ગલી ટ્રૅપ (Gulley trap) માં આ પ્રમાણે

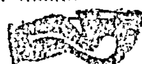


આકૃતિ નં. ૧૩૫

બહુધા બનતું નથી, પરંતુ નીચે આકૃતિ ૧૩૬–૧૩૭ માં બતાવેલી ન્હાણી ટ્રૅપમાં अ ब પાણીનું ઉંડાણ, ઘણું કમી હોવાથી, તેમાં આમ બની શકે છે.

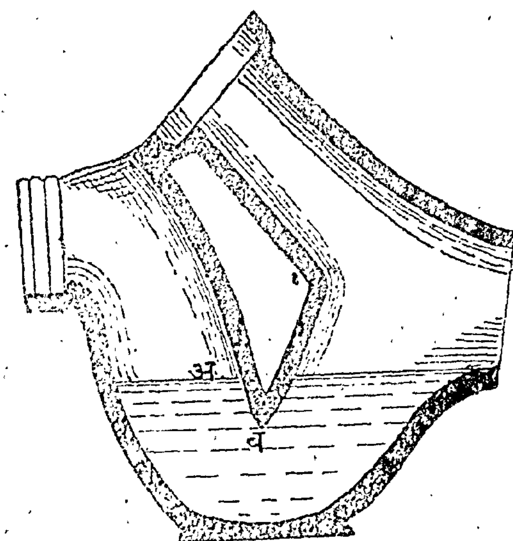
આકૃતિ નં. ૧૩૬



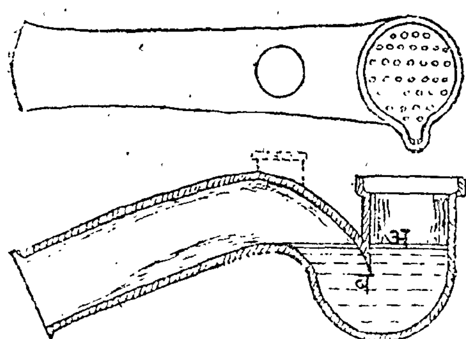



આકૃતિ નં. ૧૩૭

(૩) કેટલીક વખત ब ની બ્હારની બાજુનો વાયુ દાબમાં આવવાથી પાણીમાં પરપોટા થઈ अ તરફ આવે છે. આનો ઉપાય એ છે, કે પ્રત્યેક ટ્રૅપની પીઠ ઉપર એક હવા જવા માટે નળી જોડી, તે ઉંચી લઈ જઈ વાયુ ઘણી ઉંચાઇએ છોડવો. (૪) ટ્રૅપની અંદર કાગળ, પાંદડા, કચરો, વગેરે ભરાઈ, તેને લીધે નિર્વાત સ્થિતી (Vacuum) ઉત્પન્ન થઈ, ટ્રૅપની અંદરનું પાણી બ્હાર નીકળી જાય છે. ઉપર પ્રમાણે હવાની નળી રાખી હોય, તો આ પ્રમાણે બનતું નથી. નીચે આપેલી આકૃતિ ૧૩૮ માં, બીજા એક પ્રકારની ટ્રૅપ બતાવી છે. તેને બે મ્હોંડાં હોવાથી, ઉભા મ્હોંડામાંથી લાકડી ઘાલી, સાફ કરી શકાય છે. આ મ્હોંને ઘણું ખરૂં બુચ હોય છે, અને આ બુચમાં અબરખની પડદી હોય છે, જેથી બ્હારની હવા અંદર જઈ શકે છે, પણ અંદરની હવા બ્હાર જઈ શકતી નથી. આ જાતની ટ્રૅપ આપણા ઘરના સંડાસના પાણીનો નળ, રસ્તાપરની સાર્વજનિક મોરીને જોડતાં પ્હેલાં, વચ્ચે બેસાડવામાં આવે છે. આમાં મોટી સગવડ એ છે, કે બન્તે બાજુના નળના છેડા તેને જોડવાને મ્હોં છે, અને તે ઉપરાંત કાંઈ ભરાઈ બેઠું હોય તે કાઢી સાફ કરવા માટે ત્રીજું બાકું છે.




આકૃતિ નં. ૧૩૮



આકૃતિ નં. ૧૩૯-૧૪૦

બાજુએ આવેલી આકૃતિઓ ૧૩૯-૧૪૦ માં વળી એક પ્રકારનો ન્હાણી ટ્રૅપ દેખાડયો છે. તેમાં પાણીમાં ડુબેલો ભાગ ઘણો વધારે હોવાથી, તે સંતોષકારક છે. તેના બિંદુરેખાથી દર્શાવેલા મ્હોં સાથે હવાની નળી જોડી શકાય છે. ટ્રૅપના મ્હોંએ મિજાગરાથી બેસાડેલું જાળીનું ઢાંકણું છે. આ ટ્રૅપ સ્નાનખંડ, રસોડા, વિગેરેની મોરી માટે બેસાડયો હોય, તોપણ આગળ એક ગલ્લીટ્રૅપ તો જોડવી જોઇએ.

## બીડના નળ

મકાનના નેવની નીચે બીડ કિંવા જસતનાં પતરાંની પરનાળો બેસાડી, સર્વ પાણી એક બે સ્થળે ભેગું કરી નીચે ઉતારવા માટે, કિંવા જ્યાં જલોત્સર્જક પદ્ધતીનાં સંડાસ બાંધ્યાં હોય, ત્યાં ઉપરના માળના સંડાસનું મેલું પાણી અને સ્નાનખંડ રસોડું વિગેરેમાંનું ઢોળેલું પાણી, નીચે આણી મુખ્ય નળમાં નાંખવા માટે, બીડના નળનો ઉપયોગ થાય છે. બીડના નળ ૨॥ ઇંચિથી ૪ ઈંચિ વ્યાસ સુધીના ઘરકામ માટે વપરાય છે, અને તે દિવાલને સારી રીતે ઠોકી શકાય, માટે તેને બે ત્રણ ઠેકાણે, બન્ને બાજુએ, છીદ્રવાળા કાન હોય છે. આ છીદ્રમાંથી ચણતરના સાંધામાં ખીલા ઠોકી, નળને પકા બેસાડાય છે. આ જાતના જોઇએ તેવા આકારના વાંક, ખુણિઆ વિગેરે મળે છે, અને બે ત્રણ નળને એકત્ર જોડવા માટે, બે મ્હોંડીઆ, ત્રણ મ્હોંડીઆ વાળા ઘાટ પણ મળે છે. નળનો વિકસેલો અથવા માદી છેડો ઉપર રાખી, તેમાં ઉપરના નળનો સાદો અથવા નર છેડો બેસાડી, બાકી રહેતા પોલાણમાં ચોગરદમ સણના રેસા ઠાંસી, ઉપર ઓગાળેલું સીસું રેડી, લેલાથી ઠાંસી ઠાંસી હવા કાઢી નાંખી, પછી મથાળે ઢળતો પાસો પાડી સાંધો પુરો કરે છે. પ્રત્યેક નળ ૬ ફુટ લંબાઇનો મળી શકે છે. મુંબઇમાં આ નળ બેસાડવાનું કામ, યોગ્યતાનો પરવાનો ધરાવતા ( Licensed

Plumber ) નળઠાંસાજ કરી શકે છે, કારણ સાંધા બરાબર થવા ઉપર, ઘરમાંના માણસોના આરોગ્યનો આધાર રહે છે. પ્રત્યેક વાંકને મથાળે બૉલ્ટથી ચોઢેલું ઢાંકણું જોઇએ, એટલે કદાચિત્ કાંઈ ચીજ અંદર અટકી રહે તો ઢાંકણું ઉઘાડી અંદર સોટો ખોસી તે ધકેલી કાઢી શકાય છે.

---

## ઘરના આવારમાંના પાણીનો નિકાલ

ઘરના આવારમાંથી સામાન્ય રીતે ત્રણ પ્રકારના પાણીનો નિકાલ કરવાનો હોય છે;–વરસાદનું, ન્હાવા ધોવાનું કે રસોડાનું ઢોળાએલું, અને સંડાસ સુતરડીનું મેલું પાણી. આમાંના પ્હેલા બે પ્રકારનું પાણી ઉઘાડી નીક વાટે દૂર સાર્વજનીક નીકમાં નાંખવું, કે તેની અન્ય વ્યવસ્થા કરવી, એ કામ સ્હેલું છે. ત્રીજા પ્રકારનું પાણી ઉઘાડી નીકમાં વ્હેવડાવાય નહિ.

( ૧ ) ઘરની આસપાસની જમીનને, ઘર તરફ ઉંચાણ રાખી ઢાળ આપવાથી, વરસાદનું બધું પાણી ઘર પાસેથી આઘું વહી જાય છે. પછી આ પાણીનો નિકાલ, સગવડ પ્રમાણે મ્યુનિસિપાલાટીની નીકમાં, પાણી વ્હેવાના ગરનાળામાં, પાસેના વ્હેળામાં, કે નીચાણના ભાગમાં નાંખી, કરવો.

બીજા અને ત્રીજા પ્રકારના પાણીના નિકાલ સંબંધમાં શહેર અને ગામડું એ પ્રમાણે બે પેટાવિભાગ પાડવા ઠીક પડશે.

( अ ) શહેરમાં–ઘણું ખરૂં સર્વ શહેરોમાં સુધરાઈ ખાતાં હોય છે, ત્યાં સ્નાનખંડ, રસોડા વિગેરેનું પાણી વ્હેવડાવી લઈ જવા માટે, બહુધા રસ્તાની નીચે મોરીઓ હોય છે. સંડાસના પાણી માટે પણ મોરીઓ બાંધી હોય, તો તે પણ તેજ પ્રમાણે વ્હેવડાવી લઈ જવામાં આવે છે, પણ જ્યાં આવી મોરીઓ નથી હોતી, ત્યાં આવું પાણી ગાડીઓમાં ભરી, ગામ બ્હાર દૂર લઈ જઈ તેનો નિકાલ કરે છે.

( ब ) ગામડાં અને ન્હાનાં તાલુકા અથવા તહેસિલનાં ગામમાં, જ્યાં આમાંની કોઈ પણ પ્રકારની મોરી બાંધેલી નથી હોતી, ત્યાં શો નિકાલ કરવો તે ઠરાવવાનું રહ્યું. આવાં સ્થળે નીચે આપેલી વાતો ધ્યાનમાં રાખવી.

( ૧ ) રસોડા, સ્નાનખંડ, વિગેરે પ્રત્યેક ખંડમાંની મોરીને પૂર્વે લખ્યા પ્રમાણે જાળીવાળી ન્હાણી ટ્રૅપ બેસાડવી; શાકનાં દીટાં, છાલ વિગેરે પદાર્થ તેને લીધે અટકી રહેશે.

( ૨ ) તેમાંથી નીકળતું પાણી તળીઆમાં છિદ્ર પાડેલા તગારામાં પડવા દેવું. આ તગારામાં થોડું ઘાસ પાથરવું, એટલે તેને લીધે પાણી સાથે વહી જતા તેલ, ઘી વિગેરે ચિકાશવાળા પદાર્થ, તેમજ ભાતના ઓસામણના પાણીની છારી વિગેરે, ઉપરને ઉપરજ રહી, નીચે ફક્ત પાણીજ નિતરી જશે.

( ૩ ) તગારા નીચે, એક ઈંટ ઓસારની, ચુનાના કૉલથી બાંધેલી, અને અંદરથી સિમીટની છો કરેલી, ન્હાની છાછરી કુંડી બાંધવી. કુંડીની આગળ ૬ ઈંચિયા અર્ધગોળ લખોટેલો નળ જોડી, તે વાટે પાણી કાંઈ નહિ તો ૧૦ ફુટ દૂર, વ્હેવડાવી જવું. આ નળવાટે પાણી જોરથી વહી જવું જોઇએ. નળમાં કસ્તર કચરો પડવા દેવો નહિ.

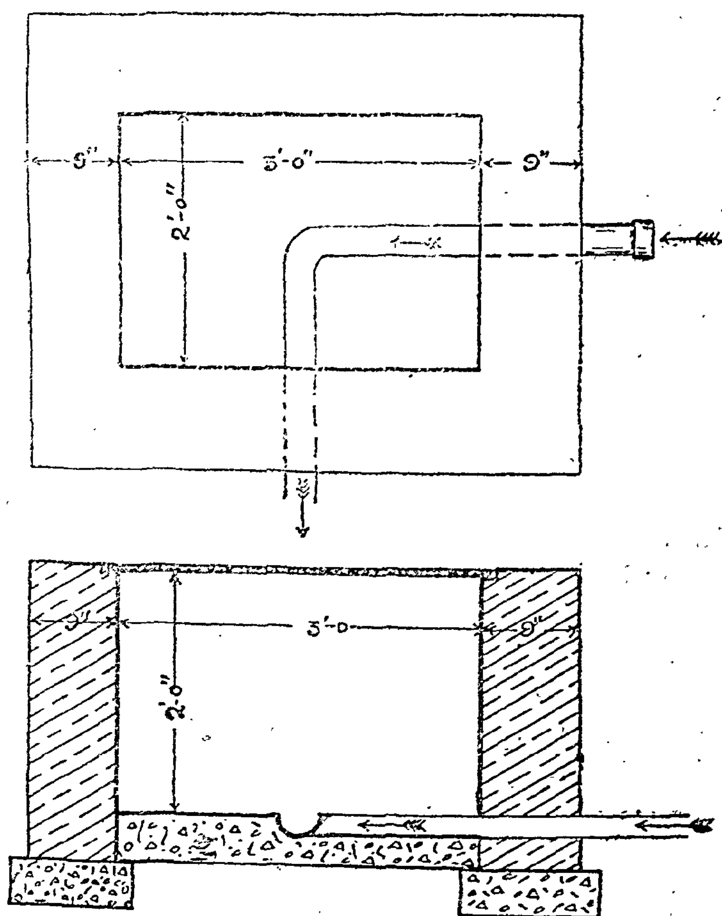
( ૪ ) ૧૦ ફુટ અંતરે જ્યાં પાણી નળ વાટે લઈ જઈ છોડયું ત્યાં, ૮–૧૦ ફુટ લાંબી, બે ફુટ પ્હોળી, અને દોઢેક ફુટ ઉંડી ખાઈ ખોદી, તેના ઉપર એક કાણાં પાડેલો નળ કે જસતનાં પતરાંની પરનાળ રાખી, તેમાંથી ખાઇમાં પાણી ફેલાઇને પડે, એવી વ્યવસ્થા કરવી. ખાઈમાં ઈંટનાં રોડાં, કોલસા, વિગેરે સછિદ્ર પદાર્થ ભરવા.

શાકનાં દીંટા, છાલ, વિગેરે ગમે ત્યાં બ્હાર ન ફેંકતાં, આવારમાં ૬–૮ ઈંચ ઉંડી નીક ખોદી તેમાં ભરી, ઉપર માટી નાંખવી. તગારામાંનું ઘાસ રોજ બદલવું જોઇએ. ખાઇમાંના સછિદ્ર પદાર્થ બે-ત્રણ મહિને એકવાર બ્હાર કાઢી સુકવવા નાંખવા, અને તેની જગ્યાએ નવા પદાથ નાંખવા.

જ્યાં જલોત્સર્જક પદ્ધતિનાં સંડાસ બાંધી, ઢોળેલું પાણી અને મેલું પાણી એકત્ર કરી બ્હાર કાઢવાની યોજના હોય, ત્યાં લખોટેલા ચિની માટીના નળ વાપરવા જરૂરીઆત છે. તે માટે ત્રણ ઈંચ વ્યાસના નળ ચાલે, પરંતુ મ્યુનિસિપાલિટીઓના કાનુન પ્રમાણે કમીમાં કમી ચાર ઈંચિઆ નળ નાંખવા પડે છે. આ નળના સાંધા સિમીટથી પાકા કરી, કમીમાં કમી ચાળીસ ફુટે એક ફુટ ઢાળ આપવો. કદાચિત્ આટલો ઢાળ મળી ન શકતો હોય, તો પાણી નિકાલના સર્વથી ઉંચા ભાગ પાસે એક

ટાંકી બાંધી, પાણીથી ભરી રાખીએ, તો દિવસમાં એક બે વખત તેમાંનું પાણી જોરથી પાણી નિકાલના નળમાં છોડી, નળ ધોઈ ચોખ્ખો રાખવો જોઇએ. આ શિવાય નિચેની સૂચનાઓનો પણ અમલ કરવો:—

(૧) મેલા પાણી વ્હેવરાવવાના સર્વે નળ સીધી રેષામાં નાંખવા જોઇએ. વળણ હોય, તો તેની બન્ને બાજુની સિધી લાઇનોના મળવાને સ્થળે ઉચ્છવાસ કુંડી (manhole) કિંવા તપાસકુંડી બાંધવી. આકૃતિ ૧૪૧-૧૪૨ માં આવી એક તપાસકુંડી બતાવેલી છે. अख અને अक એ




આકૃતિ નં. ૧૪૧-૧૪૨

એ, એકએકની સાથે કાટખૂણ કરતા ચાર ઇંચિ વ્યાસના ચિનીમાટીના નળ,

તપાસકુંડીના તળીઆમાં સિમીટથી છોએલી, અર્ધ ગોળ નીકને જોડ્યા છે. આવા બે ત્રણ કિંવા અધિક નળ, એકજ તપાસ કુંડીમાં જોડી શકાય. તપાસ-કુંડીનો મુખ્ય હેતુ, કોઈપણ નળમાં કાંઈ ભરાઈ રહ્યું હોય તો તે કાઢી શકાય એ હોવાથી, મનુષ્ય અંદર વાંકો વળી સ્હેલાઈથી કામ કરી શકે, એવું તેનું માપ હોવું જોઇએ. ૨'×૩' થી ન્હાની કુંડી ન ચાલે. તેના તળીઆ માં કાંકરેટ કરી, તેના ઉપર અને ચારે પડખે, એક ઈંચ જાડી સિમીટની છો કરવી. તળીઆમાંની નીકને કોઈ સ્થળે ખાંચોખૂણો ન હોવો જોઇએ. કુંડી ઉંડી હોય તો પાટી અથવા સળીયાના પગથીઆં મૂકવાં. મથાળે ચારે બાજુથી થરનો ઝુકાવ કરી, કિંવા સલોહ સિમીટ કાંકરેટનું દાટણું બેસાડી, મ્હોંડું ન્હાનું કરી તેના ઉપર લોખંડનું સજ્જડ બેસે તેવું ઢાંકણું રાખવું. ઉપર બેસાડવાનું બીડનું ચોકઠું અને ઢાંકણું તૈયાર વેચાતાં મળે છે.

(૨) નળની લંબાઈ ઘણી હોય, તો પ્રત્યેક સો ફુટે, ઉપર બતાવ્યા પ્રમાણે કુંડી રાખવી.

(૩) બને ત્યાં સુધી ચિની માટીના નળ, જમીનથી ૬ ઈંચ નીચે ઓછામાં ઓછા દાટવા, એટલે ઉપરથી કાંઈ પડે તેના આઘાતથી નળ ફુટે નહિ. નળની નીચે પૂરાણની પોચી માટી હોય, તો પત્થરની કિંવા રોડાંની ગાદી કરી, કિંવા ચુનાગચ્છી કરી જમીન સખત કરવી. ગમે તે ભાગમાં નળી જરા બેસે, તો સિમીટથી ભરેલા સાંધામાં ફાટ પડી, તેમાંથી ઝેરી વાયુ બ્હાર નીકળી શકે છે, અને આરોગ્યને હાનિ કરે છે.

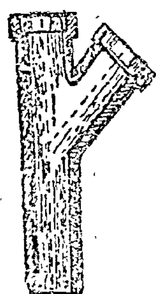
(૪) ઉપરના માળના સંડાસનું મેલું પાણી કિંવા સ્નાનખંડ વિગેરેનું ઢોળાએલું પાણી નીચે આણવા, બીડના નળ વાપરવા; તે કામમાટે ચિની માટીના નળ વાપરવા નહિ. ઢોળાએલા પાણી માટે ૩ ઈંચીઆ અને મેલાપાણી માટે ચાર ઈંચીઆ નળ વાપરવા; સાંધમાંથી જરા પણ હવા કિંવા પાણી બ્હાર નીકળી શકવાં ન જોઇએ.

(૫) પ્રત્યેક વાંકને મથાળે બોલ્ટથી સખત બેસાડેલું ઢાંકણું હોવું જોઇએ. પ્રત્યેક જલોત્સર્જક સંડાસની ટ્રૅપ ઉપરના બાકામાં ઉભી નળી જોડી, તે નેવ સુધી લઈ જઈ, તેના છેડા ઉપર જસતથી ઢોળેલા તારનું ઢાંકણું

કરવું, એટલે પક્ષીઓ અંદર માળા કરી શકે નહિ. સ્નાનખંડ કિંવા સંડાસના ટ્રૅપ, પાસે પાસે આવતા હોય, તો બે ત્રણ ટ્રૅપ નળથી એકત્ર કરી, તે બધા-માંનો વાયુ એકજ ઉભી નળી વાટે ઉપર કાઢવામાં આવે, તો પણ ચાલે.

(૬) મેલા પાણીના મુખ્ય નળને જ્યાં સંડાસના અને ખાળોના નળ જોડવાના હોય ત્યાં, Y આકારના બે પાંખીઆના નળ બેસાડવા, અને જોડ એવી રીતે કરવી, કે ખાળના પાણીનો પ્રવાહ, મેલા પાણીના પ્રવાહને સહાયભૂત થઈ, નળ સાફ રહે. ખાળના પાણીના પ્રવાહથી મેલાપાણીના પ્રવાહને અડચણ ન થાય, તે માટે જોડ Y આકારની નળીવડેજ કરવો, T આકારની નળીથી કરવો નહિ. આકૃતિ ૧૪૩ માં એક Y નળી દેખાડેલી છે.

(૭) નળમાંનું પાણી જોરથી ખળખળ વહી જાય, તે માટે નીચેની બાબતો જરૂરની છેઃ નળ અંદરથી લીસા હોવા જોઇએ, અને ઢાળ સારો મળવો જોઇએ. ચાર ઈંચીઆ નળનો ઢાળ ચાળીસે એક, અને ૭ ઈંચીઆ નળનો ઢાળ, સોએ એકના પ્રમાણમાં હોવો જોઇએ. નળ અર્ધથી અધિક ભરેલો વ્હેવો જોઇએ, પરંતુ ઘરના નળમાં આ વાત સધાતી નથી, માટે ઢાળ વધારે આપ્યો સારો.


આ. નં. ૧૪૩

(૮) ઉચ્છ્વાસ કિંવા તપાસકુંડીના તળીઆમાં વળણો હોય છે, તેને લીધે પાણીના પ્રવાહને થોડી ઘણી અડચણ થવાનો સંભવ રહે છે, માટે, તેટલા ભાગમાં ઢાળ વધારે રાખવો.

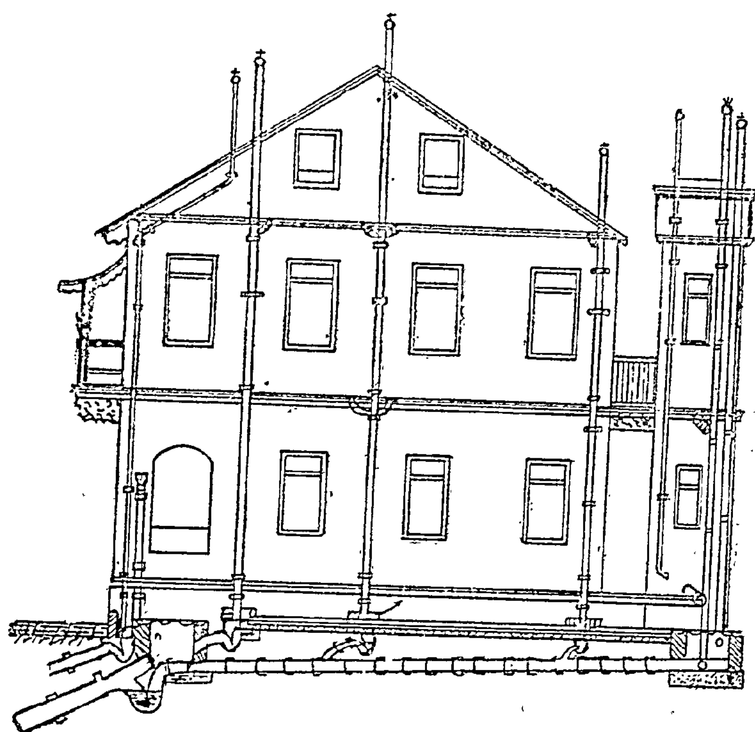
(૯) મેલા પાણીના નળ, દિવાલની નીચે થઇને, કિંવા ઘરના કાંઇ ભાગની નીચેથી, કાઢવા નહિ. આ સધાય તે માટે સંડાસ હમ્મેશાં બ્હારની દિવાલ પાસે રાખવું.

(૧૦) પીવાના પાણીનો નળ મેલા પાણીથી દૂર રાખવો.

(૧૧) બીડના નળ અને ચિનીમાટીના લખોટેલા નળના સાંધા, સિમીટના રસમાં ભિંજાવી ડાંસી બેસાડી, ફરી ઉપર સિમીટની ટીપ કરવી.

આકૃતિ ૧૪૪ માં એક ત્રણ માળના મકાનનો બાહ્ય દેખાવ બતાવી, નીચે પાણીનિકાલના ચિની માટીના લખોટેલા નળ જ્યાં જમીનતળમાં

પેસે છે, ત્યાં આગળનો આડો છેદ દેખાડયો છે. તેમાં મેલા પાણી અને ઢોળાએલા પાણીના ઉભા બીડના નળ, નીચેના ચિની માટીના નળને કયાં અને કેવી રીતે જોડવામાં આવે છે, અને ત્યાં ટ્રૅપ કેવી રીતે મૂકવામાં આવે છે તે દર્શાવી, ચિનીમાટીના નળને સારો ઢાળ દઈ, ડાબા હાથ તરફ એક તપાસ કુંડીમાં ત્રણપાંખીઆળી અંતરાય ટ્રૅપ ઘાલી, સાર્વજનીક મોરી સાથે કેવું જોડાણ કરવામાં આવે છે, તે બતાવ્યું છે. ત્રણ પાંખીયાળી ટ્રૅપને લીધે મોરીમાંનો દુર્ગંધી વાયુ, ઘરના નળમાં પેસી શકતો નથી.



આકૃતિ નં. ૧૪૪

## મેલાનો તથા ગંદા પાણીનો નિકાલ

ન્હાના મોટા શહેરોમાં મ્યુનિસિપાલિટીઓ હોય છે, તે શહેરમાંના મેલાની તથા ગંદાપાણીની કોઈ રીતે વ્યવસ્થા કરી, સાર્વજનિક આરોગ્ય બગડે નહિ તેમ કરે છે, પરંતુ ગામડાંમાં કે શહેરનાં પરાંમાં, આ વાતની મોટી અડચણ જણાય છે. ત્યાં આ વાત બે રીતે સાધી શકાય છે.

( ૧ ) ( અ ) સ્નાનખંડમાંનું, રસોડામાંનું અને સંડાસમાંનું પાણી નીક વાટે દૂર લઈ જઈ જમીનમાં સરવા દેવું.

( બ ) કુંડીનાં સંડાસ બાંધી, મેલાઆંનો ઘનપદાર્થ, માટી નીચે ઢાંકી દઈ તેનું ખાતર બનાવવું.

( ૨ ) જમીન નીચે મોટા નળ નાંખી કે મોરીઓ બાંધી, તે વાટે જલોત્સજક પદ્ધતિથી બધું મેલું અને ગંદું પાણી, પાણીના ધસારા સાથે ઘરથી દૂર વ્હેવડાવી જઈ, તેનો યોગ્ય રીતે બંદોબસ્ત કરવો.

પ્હેલી રીત માટે આગળ, શૌચકૂપ અને આવારમાં પાણી-નિકાલ, એ પ્રકરણમાં વિવેચન કરેલુંજ છે.

બીજી રીત સ્વચ્છતાની દૃષ્ટિએ અત્યંત સંતોષકારક છે. જે શહેરોમાં મ્યુનિસિપાલિટીએ જલવાહક મોરીઓ રસ્તા નીચેથી બાંધી હોય, ત્યાં આપણા ઘરના આવારમાં પણ તેવાજ જમીન નીચે નળ નાંખી, તેમાં રસોડા, સ્નાનખંડ અને સંડાસનું સર્વ પાણી અને મેલું, ટ્રૅપ વચ્ચે નાંખી નળને જોડી દઈ, ઘરનો મુખ્ય નળ રસ્તા નીચેની સાર્વજનિક મોરીને જોડી દીધો કે કામ પત્યું. આ પાણીની અને મેલાની, મ્યુનિસિપાલિટી જોઇતી વ્યવસ્થા કરે છે. ગામડાંમાં કે શહેર પાસેનાં પરાંમાં ઘરની પાછળ જ્યાં ન્હાનો વાડો હોય, ત્યાં પોતાને પૂરતીજ તજવીજ કેવી રીતે કરવી તે અહિં જણાવવાનું છે.

આ પદ્ધતિમાં ( ૧ ) પાણી પૂરૂં પાડવું ( ૨ ) જલોત્સર્જક પદ્ધતિના જાજરૂ ( ૩ ) ટ્રૅપ જોડી લખોટેલા નળથી પાણીવહન ( ૪ ) મેલા અને તેના સંસગવાળા પાણીને શુદ્ધ કરી તેનો નિકાલ, એમ ચાર ખંડ પડે છે.

( ૧ ) પાણી પૂરૂં પાડવું. જ્યાં મ્યુનિસિપાલિટીએ પાણીના નળ આણ્યા હોય ત્યાં સંડાસને મથાળે એક ટાંકી બાંધી, તે પાણીથી સતત ભરી રાખવી, ઠીક પડે છે. જ્યાં સુબલક પાણીવાળા મ્હોટા કુવા-વાવ હોય, ત્યાં પણ પંપની મદદથી ટાંકી ભરી શકાય છે. જ્યાં આ બે સાધન ન હોય અને પાણીની પણ તાણ હોય, પણ કુટુંબના પ્રત્યેક માણસ દીઠ ઓછામાં ઓછી બે-ત્રણ ધાધર ( ધાધર = ૩ ગૅલન ) પાણી મળે તેમ હોય, ત્યાં નીચે લખ્યા પ્રમાણે ગોઠવણ કરવી.

( અ ) ચહાનાં પાંદડાં, શાકનાં ડીંટાં, કાંદા બટાકાની છાલ, વિગેરે પદાર્થ જે જલદી સડતા નથી, તે બાજુએ કાઢી બાળી નાંખવા, **મોરીમાં જવા દેવા નહિ.** વાસણ માંજવામાં વપરાતી રેતી, રાખ, માટી, તે પણ જવા દેવાં નહિ.

( બ ) સ્નાનખંડમાં વધારેમાં વધારે પાણી વપરાય છે, માટે સ્નાનખંડ થોડો ઉંચો બાંધવો, અને તેમાંનું સર્વ ઢોળાયેલું પાણી, ચુના ગચ્છીના, અંદરથી સિમીટથી છોએલા હોજમાં ભેગું કરવાની વ્યવસ્થા કરવી.

( ક ) રસોડાના તથા બીજા બધા ખંડના નળ, સ્નાનખંડના હૉજમાંથી નીકળતા નળને જોડવા. પ્રત્યેક મોરીને એક એક ગલ્લી ટ્રૅપ જોડવી. ન્હાણી ટ્રૅપ વાપરી હોય તો પણ ગલ્લી ટ્રૅપ જોઇએ.

( ડ ) જલોત્સર્જક પદ્ધતિએ સંડાસ બાંધો, તેને પણ એક ગલ્લી ટ્રૅપ જોડી, તેનો નળ પણ સ્નાનખંડના હોજમાંથી નીકળતા નળને જોડવો. સંડાસનો પ્રત્યેક વખત ઉપયોગ કરી રહેતાંજ, તુર્તજ જોરથી લોટો ભરીને પાણી નાંખી, મેલું તે સાથ વ્હેવડાવી દેવું. મેલું બ્હાર રહે તો સંડાસના વાસણને ચોંટે છે, તેથી ગંદુ થાય છે, તે ઉપરાંત તેમાંથી દુર્ગંધ છુટે છે. બારીક ધારથી પડતા ઘાઘરભર પાણીથી જે કામ ન થાય, તે **જોરથી છાલક સાથે રેડેલા લોટાભર** પાણીથી થાય છે.

( इ ) દરરોજ ઠરાવેલે વખતે એટલે સવારે સુમારે દસ વાગતે, હૉજમાંનું પાણી એકદમ છોડી મૂકવું, એટલે નળમાંથી વહેનારા પાણીની લાટ સાથે બધું મેલું દૂર વહી જશે. તેવીજ રીતે સાયંકાળ સુમારે, સંડાસમાં પણ અડધી બાલ્દી પાણી છાલક સાથે રેડવું.

( ફ ) આ બધું પાણી, ઓછામાં ઓછા ચાર ઈંચિયા લખોટેલા નળ વાટે, નળને કમીમાં કમી ચાળીસ ફુટે એક ફુટ ઢાળ દઈ, રેવકુંડ અથવા રજકુંડ ( Grit chambar ) પૂતિ–કુંડ, ( Septic tank ) વિગેરેમાં છોડી તેમાં શુદ્ધ થયા પછી, વાડામાંના ભાજીપાલાના ક્ષેત્રવિસ્તારમાં છોડવું. રજકુંડિ અને પૂતિકુંડ બાબત આગળ વિસ્તૃત વિવેચન કર્યું છે.

## ગંદા પાણીને શુદ્ધ કરવાની ક્રિયા

આ ઉદ્દેશ નીચે લખેલી ત્રણમાંથી ગમે તે એક રીતે સાધી શકાય છે.

( ૧ ) મેલું તથા ગંદુ પાણી કાચી સ્થિતીમાંજ જમીન ઉપર પાથરી નાંખવાં. આમાં ( અ ) મેલું વેરાઈ જઈ પાણીમાં મિસળી ગયેલું હોવું જોઇએ ( બ ) સારા પ્રકારની એટલે પાણી નિતરી જાય તેવી જમીન પુષ્કળ જોઇએ ( ક ) વરસાદના દહાડામાં જ્યારે જમીન શરૂઆતથીજ ભિંજેલી હોય તે વખત ઘણી અડચણ પડે છે.

( ૨ ) મેલા અને તેના સંસર્ગવાળા પાણીમાં વધારે પાણી ઉમેરી રાસાયનિક ક્રિયાથી તેને શુદ્ધ કરવું. આમાં ( અ ) પાણી મુબલક જોઇએ ( બ ) અંદર રાસાયનિક દ્રવ્યો જે ઉમેરવાં પડે છે, તેનો રોજનો ખર્ચ થાય છે ( ક ) નીચે જે કચરો ઠરે છે, તે રોજને રોજ કાઢવાની ગોઠવણ કરવી પડે છે. કળી ચુનો, ફટકડી, ‘ એલુમિનો–ફૅરિક ’ ( alumino-ferric ) એવા પદાર્થો યોગ્ય પ્રમાણમાં અંદર ઉમેરતાં કાર્યસિદ્ધિ થાય છે.

( ૩ ) પૂતિ–કુંડ અને ગાળણું ( filter ):–આ રીતમાં ઘરની પછવાડે થોડી ઘણી જમીનની જરૂર છે, અને બહુધા ગામડાંમાં અને ઉપનગર અથવા પરાંમાં આવી થોડી ઘણી જમીન હોય છેજ. એક વખત પ્રથમ થોડો ઘણો ખર્ચ કરી જરૂરીઆત પૂરતું ચણતર કામ કર્યું, એટલે પછીથી મેલાની શુદ્ધિનું કામ બિન–અડચણ ચાલે છે, ને તેમાં ખર્ચ પણ થતું નથી, તેથી જ્યાં ભંગીની સગવડ નથી હોતી ત્યાં તો આ રીત ઉત્તમજ, પરંતુ જ્યાં ભંગીની સગવડ હોય ત્યાં પણ, આપણા આરોગ્યની આટલી મહત્વની બાબતમાં, પૂર્ણાંશે બીજા ઉપર આધાર રાખવો કોઈ રીતે યોગ્ય નથી, એ દૃષ્ટિએ વિચાર કરતાં આ રીત સમાધાનકારક છે.

આ રીતમાં બે કુંડીની જરૂર પડે છે, પ્હેલી રજકુંડી (grit chamber) અને બીજી પૂતિ-કુંડી ( septic tank ). ગમે તેટલી સંભાળ રાખ્યા છતાં, ઘરના મેલા પાણીમાં, રાખ, રેત, ભાજીપાલાનાં દીટાં દાંડી, ચહાનાં પાંદડાં વગેરે, કમીઅધિક પ્રમાણમાં આવે છેજ, માટે તે બધાંને જુદાં કઢાય, અને બીજું, કેટલીક વખત મેલું ફુટી જઈ પાણીમાં વિખરાઈ જતું નથી તે પણ

વિખરાય, તે માટે આ કુંડની જરૂરીઆત છે. આકૃતિ ૧૪૮-૧૪૯ માં એક રજ-કુંડી દેખાડી છે, તેમાં, જોડાજોડ લોખંડના ગજ નાંખી બનાવેલી એક જાળી ચાળણ માટે ત્રાંસી બેસાડી છે, અને તેના ઉપર મુખ્ય નળમાંથી આવતું સર્વ પાણી છોડવામાં આવે છે, તે વખતે ભાજીપાલાના તુકડા, પાંદડાં વિગેરે હલકા પદાર્થ ઉપર અટકી જઈ રેતી જેવા ભારે પદાર્થ તળીએ જઈ બેસે છે, તેમજ એક સરખી ધાર પડે છે, તેથી મેલુ પણ ફુટી વેરાઈ જઈ, પાણીમાં ભેળા, જાય છે. આ કુંડીમાં ચાળણીની નીચે બેસાડેલા એક નળવાટે, બીજા એટલે પૂતિકુંડના ઉંડાણના મધ્ય ભાગ પર્યંત પાણી વ્હેવડાવી છોડે છે, એવા હેતુથી કે પાણી તદ્દન શાંતપણે વહી જાય. પૂતિકુંડમાં શુદ્ધિ થવાની ક્રિયા આપોઆપ કેવી રીતે થાય છે તે નીચે બતાવ્યું છે.

નવિન બાંધેલા પૂતિકુંડમાં મેલાદૂષિત પાણી છોડતાં, પ્હેલાં બેત્રણ દિવસ થોડી બદબો આવે છે, પણ થોડાજ સમયમાં પાણીની સપાટી ઉપર એક પ્રકારની તર કિંવા છારી બાઝે છે, અને આ છારીમાં એક પ્રકારના, હવા શિવાય જીવી શકે તેવા,-અનુર્વૈપજીવિ (anaerobic) જંતુ (bacteria) ઘર કરીને રહે છે. મેલાવાળા પાણીમાં જે હવા અને તેની સાથે ઉર્વ એટલે પ્રાણવાયુ (oxygen) વિદ્રુત સ્થિતીમાં હોય છે, તેની પ્રથમ મેલામાંના સેંદ્રિય દ્રવ્યો (organic matters) ઉપર રાસાયણિક ક્રિયા થઈ, અંદરનો સર્વ પ્રાણવાયુ ખપી જાય, એટલે ઉપર જણાવેલાં સૂક્ષ્મ જંતુની ઝપાટાબંધ વૃદ્ધિ થઈ, તે બાકી રહેલા સેંદ્રિય દ્રવ્યોનો ઘણો ખરો ભાગ ખાઈ જાય છે, તેથી ઘનદ્રવ્યનું પ્રવાહી રૂપ થઈ, કાંઇ ભાગનો વાયુ પણ થાય છે. આવી રીતે, જે મેલું એમને એમ રહેવા દીધું હોય તો તેનો જલદીજ મોટો ડુંગર થઈ, તેમાંથી નિકળતી બદબોભરી હવા આરોગ્યને વિઘાતક થાત, તેનો જથ્થો પુષ્કળ કમી થાય છે, અને પ્રકૃતિને અપાયકારક પણ રહેતું નથી. જે થોડો ઘનભાગ બચે છે, તેની શુદ્ધિ કરવાનું કામ રહેલું થાય છે. મથાળે જે છારી બાઝે છે તે ઘણી મહત્વની છે, માટે તે સાબુત રહે તેની અત્યંત કાળજી રાખવી પડે છે, ને તેથીજ ટાંકીમાંનું પાણી શાંત રીતે વહે તે ઇરાદાથી, રજ-કુંડમાંનો નળ પૂતિકુંડના મધ્યભાગમાં છોડવામાં આવે છે, અને પૂતિકુંડમાંથી બ્હાર નીકળતો પાણીનો નળ પણ તેજ પ્રમાણે મધ્યમાંથીજ ઉપર કાઢે છે.

## પૂતિકુંડની રચના

ન્હાના પ્રમાણનો, ખાનગી ઘરના કામ માટે પૂતિકુંડ સમચેારસ કિંવા જરા લંબચોરસ બાંધ્યો સારો. કોઈ કોઈ વખત માણસને તેમાં ઉતરવું પડે છે, માટે બે ફુટથી કમી પહોળાઈ ચાલે નહિ. આ કુંડના તળીઆમાં જે બાજુથી પાણી અંદર આવે છે, તે બાજુનો ઢાળ દસે એકથી માંડી પંદરે એક સુધીનો રાખવામાં આવે છે, અને તળીઆથી સુમારે બે ત્રણ ઈંચ નીચે, ઠરેલો કાંપ આપોઆપ કાઢી શકાય માટે, એક ત્રણથી ચાર ઈંચ વ્યાસની નળી, કોઈ કોઈ બેસાડે છે. આ નળીને બ્હારથી બુચ મારવામાં આવે છે. અમુક પ્રકારની ટાંકીમાં વચગાળે એક અથવા અધિક પડદીઓ હોય છે. આ પડદીઓ સલોહ કાંકરેટની કિંવા ખેંચ્યાની ઈંટની કરે છે. આ પડદીની ઉંચાઈના ત્રણ ભાગ કરી, વચલા ભાગમાં દોઢ, બે ઈંચનાં બાકાં રાખવામાં આવે છે, તેમાંથી એક વિભાગમાંથી બીજા વિભાગમાં પાણી જઈ શકે છે. પડદીઓનો મુખ્ય ઉપયોગ, પાણીનો વેગ કમી કરી, સપાટીએ જે છારી વળી હોય છે તે હાલચાલ વગરની નિશ્ચળ રહે તે સાધવાનો છે.

ટાંકીને અંદરની બાજુથી સિમીટની છો કરી હોવી જોઈએ, અંદરની સર્વ સપાટી શક્ય તેટલી લીસી હોવી જોઇએ, અને લાકડાના ચોકઠા ઉપર જસતનું પતરૂં ચોંટાડી તેનું, અથવા પાટીઆંનુ ઢાંકણું, મિજાગરાવાળું, રાખવું સારૂં પડે છે. ટાંકી જમીનની નીચે રાખવામાં વાંધો નથી, પણ અકસ્માત્ વરસાદનું પાણી અંદર ભરવાનો સંભવ રહે છે, તેથી જમીનથી મથાળું ફુટ બે ફુટ ઉંચું રાખી, બાકીનો સર્વભાગ ભૂપૃષ્ઠથી નીચે બાંધી શકાય. ટાંકીમાંથી બ્હાર નીકળતા પાણીનો નળ જમીનથી થોડો ઉંચો હોય, તો બીજો એક ફાયદો મળે છે તે એ છે, કે ભાજીપાલો ફુલઝાડ વિગેરેના ક્યારામાં પાણી પોતાની મેળે નીક વાટે વહી શકે છે.

કુટુંબ માટે વપરાતા પૂતિ-કુંડનો કોઠો થોડો મોટો, એટલે સુમારે દોઢ બે દિવસનું બધું મેલું તથા દૂષિત પાણી તેમાં માય તેટલો, હોવો જોઇએ. આટલો મોટો રાખ્યો હોય, તો શુદ્ધિ થવાને વધારે સમય મળે છે, અને કોઈ વખત ઘરમાં માણસની ગર્દી વધી જાય, તોપણ તેજ ટાંકીથી કામ નભી શકે છે.

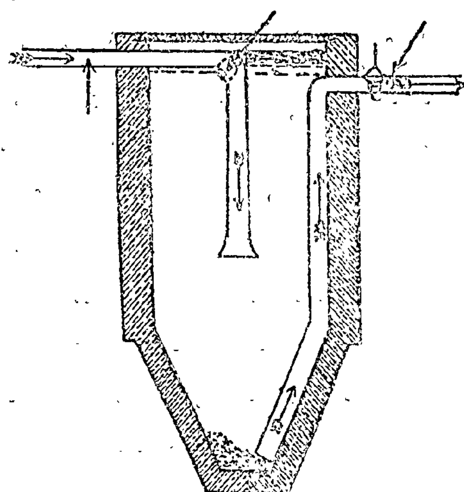
ઓછામાં ઓછું વરસમાં એક વખત, અને બને તો તેથી પણ વધારે વખત, ટાંકીના તળીઆમાંથી બધો કાંપ કાઢી નાંખવો, એવું કેટલાક શાસ્ત્રજ્ઞોનું કહેવું છે, પણ આ માન્યતા ભૂલભરેલી છે. પાંચપાંચ વર્ષ સુધી બીનહરકત ઉત્તમ રીતે ચાલેલી ટાંકીઓ અમારી જાણમાં છે. સમય વીતતાં ઉલ્ટાં છારીમાંનાં જંતુ એટલાં પ્રબળ થાય છે, કે તે અંદર આવતા મેલાની વાસનો તાબડતોબ નાશ કરે છે. ૨/૩ વરસ પછી, ઉપરની છારી, ઘણી કઠણ પત્થર જેવી થાય છે, માટે કેટલા વરસ સુધી, ટાંકી સાફ ન કરતાં જેમની તેમ રાખવી, એ વાત ટાંકીની કાર્યક્ષમતા ઉપર આધાર રાખે છે. તળીએ કાંપ બહુ ઠર્યો હોય, અને તે કારણથી અંદર જતા પાણીને શુદ્ધ થવાને બરોબર વખત ન મળતો હોય, તો ટાંકીમાંનો કાંપ કાઢી નાંખવાની જરૂર છે. આ વાત સમજવાને, ટાંકીમાંથી બહાર નીકળતો પ્રવાહી વારંવાર તપાસી જોવો જોઇએ. જો તે અસ્વચ્છ અને તરંગતા બારીક કણ તેમજ બદબો વાળો જણાય, તો શુદ્ધી ક્રિયા બરોબર થતી નથી, એમ સમજી જઈ, તેને સાફ કરવાની વ્યવસ્થા કરવી.

કેટલીક વખત ટાંકી બરોબર કામ કરતી ન હોય, અને તેને લીધે અંદર ઘણો કાંપ ભરાઈ ગયો છે તેવો સંશય આવે, તો ત્રણચાર દિવસ તેમાં મેલું બિલ્કુલ છોડવું નહિ. આનું પરીણામ એવું થાય છે કે અંદરના જંતુ થોડા ભુખે મરે છે, અને તેથી ફરી જ્યારે મેલું પાણી છોડવામાં આવે ત્યારે ખાઉધરાની માફક તે મેલું ખાઈ જાય છે. આમ કરવાથી ઉપર જામેલી છારી પણ ઘણી કમી થઈ જાય છે, અને ઉપસી કાઢવાને તયાર જેવી થયેલી ટાંકી વળી ૪/૫ મહિના કામ આપે છે. ઘરમાંની ફરસબંધી વાળી જમીન ધોવામાટે એકાદો ઍસિડ કિંવા ડિસઇન્ફેકટંટ વાપર્યો હોય, તો તે પાણીથી ટાંકીમાંનાં જંતુ ઉપર અનિષ્ટ અસર થઈ, થોડા દિવસ ટાંકી બરોબર રીતે કામ કરતી નથી.

ટાંકી સાફ કર્યા પૂર્વે ૪/૬ દિવસ તેને પૂર્ણ વિશ્રાંતિ આપવી, એટલે તેમાં મેલું પાણી બિલ્કુલ છોડવાં નહિ. આમ કરવાથી અંદરની છારીનું થર સુમારે ફુટભર નીચે બેઠેલું માલૂમ પડશે. પછી પાવડાથી અંદરનો કાંપ

કાઢી, જમીનમાં સુમારે દોઢ ફુટ ઉંડાઇની ખાઈ ખોદી તેમાં ભરી, ખાઇ માટી નાંખી પૂરી નાંખવી. તળીઆના કાંપની બિલ્કુલ વાસ આવતી નથી.

તળીઆંમાં કાંપ જેમજેમ ભરાતો જાય તેમતેમ તેને બિનમુશ્કેલીએ બ્હાર કાઢી શકાય, તે માટે કોઇ વ્યવસ્થા કરી રાખે છે. આકૃતિ નં ૧૪૫ માં આવી એક યોજના દેખાડેલી છે, તેનું નામ ડાર્ટમંડ ટાંકી છે. ડાબી બાજુએથી મેલું પાણી નળવાટે આણી, તેને લગભગ ટાંકીની અર્ધ ઉંડાઇએ જોડાણ કરી અંદર છોડયાં છે. સપાટી ઉપર ઠરેલી છારી આકૃતિમાં દેખાડી છે. તળીએ ઠરેલો કાંપ સાધારણ પ્રવાહી રૂપેજ હોય છે. તેના ઉપર એક ઉભી નળીનો છેડો છે. આ છેડા વાટે તે ઉભી નળીમાં પેસી,ટાંકીમાંના પાણીના દબાણથી ઉપર ચઢી, ટાંકીની બ્હાર જમણા હાથે જે એક વાલ્વ અથવા ચકલી રાખી છે, તે ઉઘાડતાં બ્હાર નીકળે છે. આવી રીતે ટાંકીનું કામ ચાલુ હોય, તે વખતેજ કાંપ કાઢી, કમી કરી શકાય છે.



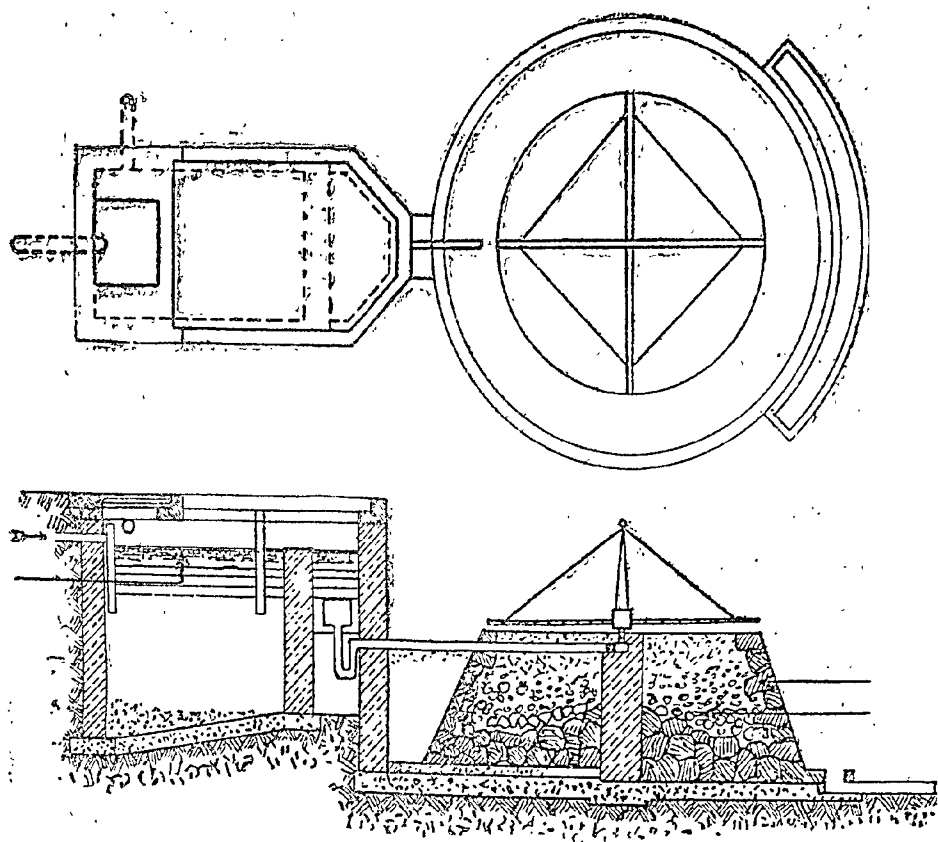
આકૃતિ નં. ૧૪૫

ટાંકી સાફ કરતી વખતે અગવડ ન પડે, તે માટે કોઈ ઠેકાણે પડખે તેવીજ બીજી ટાંકી ચણે છે. મેલા પાણીના નળ કિંવા નીકના બે ફાંટા રાખવામાં આવે છે, તેથી જોઇએ તે એક ટાંકીમાં, પાણી વાળી શકાય છે. ખરેખર બીજી મ્હોટી સ્વતંત્ર ટાંકીની જરૂરજ નથી. ઘરની પડોશમાં ખુલ્લી જમીન હોય અને વિશેષે કરીને જો તે પાણી નીતરી જાય તેવી, રેતી, મુરમ કિંવા કણદાર લાલ માટીની હોય, તો ટાંકી સાફ કરતી વખતે પાંચ છ દિવસ, મેલું પાણી ખુલ્લી જમીન ઉપર પથરાવા દેવામાં આવે, તો પણ હરકત નથી. આ રીત અખત્યાર કરવાની હોય, તો બને ત્યાં સુધી ટાંકી ચોમાસામાં સાફ

કરવી નહિ. જ્યાં ફક્ત કાળી ચિકણી માટીનીજ ધરતી હોય, ત્યાં જોડીઆ ટાંકી પ્હેલેથીજ ચણવી સલાહકારક છે.

ટાંકી નવી હોય કિંવા સાફ કર્યા પછી ફરી શરૂ કરવી હોય, ત્યારે પ્રથમ તેમાં સુમારે ૨–૩ ઇંચ ઉંડું પાણી ભરવું, અને પછી મેલું પાણી છોડવું. મેલા પાણીને મથાળે ઓછામાં ઓછી ત્રણ ઇંચની છારી વળે ત્યાં સુધી, પ્હેલા ચાર પાંચ દિવસ, થોડી વાસ આવે છે.

પૂતિકુંડમાંથી નીકળતું પાણી પૂર્ણપણે શુદ્ધ થયું એમ સમજવું નહિ. મેલામાંના ઘન પદાર્થ એમને એમજ રહે, તો તેનો મ્હોટો ઢગલો થઈ, સડી, દુર્ગંધ છુટે, તે અટકાવી ઘન પદાર્થને પ્રવાહી બનાવવા, એજ પૂતિકુંડનું ખરૂં કામ છે. તે ઉપરાંત કુંડમાં સેંકડે શિત્તેર ટકા, મેલાની બદબો નાશ પામે છે. બાકીનો ભાગ પાણીમાં ઓગળેલો હોય છે. આ પાણી આગળ કોઈ ઉપાયે શુદ્ધ થવું જોઇએ, તે માટે બે રીતો છે. (૧) આ પાણીને બને તેટલા પ્રમાણમાં, કૃત્રિમ રીતે હવાના સંસર્ગમાં આણવું. આમ કરવાથી હવામાંના પ્રાણવાયુ સાથે તેની અંદરનાં સેંદ્રિય દ્રવ્યો સંસર્ગમાં આવી, તે નિરૂપદ્રવી બને છે. (૨) આ પાણી જમીનમાં મરવા દઈ તેની મદદથી ભાજીપાલો ઉગાડી, એ રીતે સેંદ્રિય પદાર્થનું પૃથક્કરણ કરી નિરૂપદ્રવી બનાવવા. પ્હેલી રીત માટે ખંજર ઈંટો, કોલસાના મોટા ઢેફાં, વિગેરે છિદ્રવાળા પદાર્થનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. આ પદાર્થોનાં જમીન ઉપર ખુલ્લી હવામાં થર કરી, એક પ્રકારનું ચાળણ કરવામાં આવે છે, અને તેના ઉપર પૂતિકુંડમાંથી નીકળતું પાણી, ફુવારાથી કિંવા બીજી રીતે છુટું પથરાય તેમ, નાંખવામાં આવે છે. આમ કરવાથી અંદરની હવા સાથે પાણીનો સંસર્ગ સારી રીતે થાય છે. ચાળણ જમીનથી નીચે ન કરતાં ઉપર કરવાનું એજ કારણ છે, કે બને તેટલી ખુલ્લી હવા તેને મળે. આ કારણને લીધે તેની આસપાસ દિવાલ ચણતા નથી. આવા ચાળણમાંથી નિકળતું પાણી ઘણું શુદ્ધ, એટલે ઘણી વતખ તો નદીના પાણી કરતાં પણ રાસાયણિક દૃષ્ટિએ શુદ્ધ થાય છે. આવી રીતનું એક ગાળણ આકૃતિ ૧૪૬,૧૪૭ માં બતાવ્યું છે. આકૃતિમાં જમણા હાથે એક ગાળણ છે અને ગાળણની પાસેજ પૂતિકુંડ બાંધેલો છે, તેમાં મેલા પાણીના નળ લગભગ મધ્યસુધી ઉતારી મેલું છોડવામાં આવે છે. કુંડીમાંજ, સુમારે



આકૃતિ નં. ૧૪૬-૧૪૭

બે ફુટ નીચે લટકતી સિમીટ કાંકરેટની પડદી છે. આ પડદીને લીધે અંદરના પ્રવાહની ગતિ મંદ થાય છે. કુંડીથી આગળ વળી એક ન્હાનો સરખો ખંડ કરી, તેમાંથી ઠરાવિક ઉંચાઇએથી પાણી બ્હાર જાય, એવા હિસાબે નળ બેસાડયો છે. પૂતિકુંડમાં પાણીને મથાળે, એક વાયુનળનું બાકું દેખાય છે, તે વાટે દુર્ગંધી વાયુ હવામાં ઉંચે છોડવામાં આવે છે. પાસેજ એક નીચેથી પસરાતા અને ઉપર સાંકડા થતા ઘાટનું ગાળણ બાંધેલું છે, તેમાં બ્હારની બાજુએ મ્હોટા પત્થર, ખંજર ઈંટો, રોડાં, વિગેરે રાખી, વચમાં ઈંજીનના કોલસા; લોહની ભઠ્ઠીમાંનું કીટું, ઝીણી કોલસી, વિગેરે મ્હોટી ન્હાની જણસો ભરી છે. નળમાંથી આવતું પાણી દબાણ તળે હોવાથી, અને તેને જોડેલા ફરતા નળમાં સામસામી દિશાએ છિદ્રો પાડેલાં હોવાથી, પાણી ફુવારા માફક બ્હાર નીકળતાં, આ નળી પોતાની મેળે ફરે છે, અને નીચેના પોલા રચેલા

પદાર્થ ઉપર પાણીનો છંટકાવ થાય છે, તેથી પાણીને ભરપૂર હવા લાગી, સેંદ્રિય દ્રવ્યો નિરૂપદ્રવી બને છે. નીચે પડેલું સર્વ સ્વચ્છ પાણી એક નીક વાટે નદીનાળામાં છોડી શકાય, કિંવા ખેતીવાડીમાં ઉપયોગમાં લઈ શકાય. આ પાણી તદ્દન શુદ્ધ હોય છે.

કૌટુમ્બિક જલોત્સર્જક યોજના માટે આવું ગાળણ બાંધવું, તે થોડા ખર્ચનું અને મુશ્કેલીનું કામ છે, કારણ આવાં બે ગાળણ બાંધવાં પડે છે, અને એક ચાલતું હોય ત્યારે બીજાને વિસામો આપવો પડે છે; તેથી નીચે દર્શાવ્યા પ્રમાણે નિરાળા પ્રકારનું થોડી કિમ્મતમાં થતું ગાળણ વાપરી, તેમાંથી નીકળતું પાણી જમીન ઉપર છોડવાથી, ખર્ચ કમી થઈ હેતુ સારો સાધાય છે.

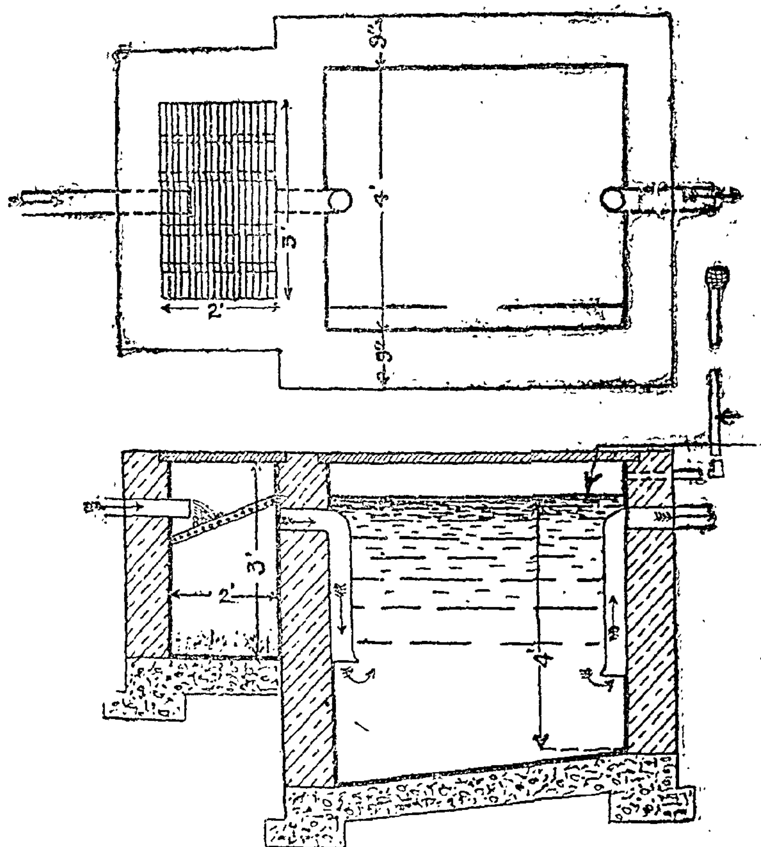
આ રીતમાં પૂતિકુંડથી થોડે દૂર ધરતિમાં, ૩ ફુટ લાંબો, ૨–૩ ફુટ પ્હોળો, અને ૨ ફુટ ઉંડો, ખાડો ખોદી, તેમાં ચારે બાજુ ફરતું ૯ ઈંચિ ઓસારનું ઈંટ ચુનાનું ચણતર કરવું. આ ચણતરને છો કરવી નહિ. આ કુંડ નળીઆંના કટકા, ખંજર, ઈંટ, કોલસાના મ્હોટા કડકા, વિગેરે છિદ્રમય પદાર્થથી ભરી, તેના ઉપર સપાટ જસતનાં પતરાંના, તળીઆમાં છિદ્રોવાળી, સુમારે ૬ ઈંચિ વ્યાસની પરનાળ ઢળતી રાખી, પૂતિકુંડમાંનું સર્વ પાણી પરનાળમાંનાં છિદ્ર વાટે કુંડીમાં ફેલાઇને પડે, એવી તજવીજ કરવી. આ રીતમાં પણ બે ખાડા કરવા સારા. એક ખાડામાં ૮ થી ૧૫ દિવસ પાણી છોડ્યા પછી તે બાજુનું પાણી વાળી લઈ, બીજા ખાડામાં તેટલો સમય ચાલુ કરવું; આટલા વખતમાં પ્હેલા ખાડાનાં ખંજરનાં રોડાં વિગેરે સુકાઈ, ફરી કામલાયક થાય છે. એકજ ખાડો હોય તો મહિને બે મહિને તેમાંના તુકડા તડકામાં પાથરી, નવા તુકડાથી તેને ભરવો.

ખાડાની બ્હાર નીકળતું પાણી નીક વાટે ખેતીવાડીના ઉપયોગમાં લેવું; એકજ ક્યારીમાં દરરોજ પાણી વાળવું નહિ.

જમીન રેતાળ કિંવા મુરૂમવાળી હોય, તો આઠ દસ માણસના કુટુંબ માટે સુમારે અડધો ગુંઠો ( ૫૦૦/૬૦૦ ચોરસફુટ ) જમીન બસ થાય છે. રતુમડી કણદાર માટી હોય, તો આથી બમણી જમીન જોઇએ. કાળી ચિકણી માટી હોય, તો ૧॥ થી ૨ ગુંઠા જમીન લાગે. જમિનની સપાટીની માટી કરતાં એક બે ફુટ નીચે કેવા પ્રકારનું થર છે, તેના ઉપર ઘણી વાતનો આધાર રહે છે. નીચે મુરૂમ કિંવા તેના જેવા પાણી ઝરી જાય તેવા પ્રકા-

રના પદાર્થનાં થર હોય તો ઘણુંજ સારૂં. ત્રણ ચાર મહિને એક વખત જમીન ખોદી ઉપર નીચે કરવી.

આકૃતિ ૧૪૮–૧૪૯ માં, ૧૫ થી ૨૦ માણસના કુટુંબનું સર્વ પાણી શુદ્ધ કરવા માટે જોઈતા પૂર્તિકુંડનો નકશો દેખાડયો છે. કુંડનું માપ–લંબાઈ




આકૃતિ નં. ૧૪૮–૧૪૯

૫ ફુટ, પહોળાઇ ૪ ફુટ, અને ઉંડાણ ઉંચી બાજુએ ૪ ફુટ અને નીચી બાજુએ ૪॥ ફુટ છે. સંડાસ અને ઘરની બીજી સર્વ ખાળોનું પાણી ભેગું કરી, ચિની માટીના લખોટેલા નળ વાટે, પ્રથમ ડાભી બાજુ દેખાડેલા રેવ–કુંમાં છોડવામાં આવે છે. રેવ–કુંડ ૨ ફુટ પહોળો, અને ૩ ફુટ ઉંડો હોઇ, તેમાં એક ત્રાંસી ગાળણી રાખી છે. મેલા પાણીની સાથે આવેલો જાડો કચરો, કાગળ, દીટાં, પાંદડાં વિગેરે, તેમજ ઘન મેલું પણ તેના ઉપર અટકે છે, અને તેના ઉપર પાણીની ધાર પડતી હોવાથી, મેલું છિન્ન-

ભિન્ન થઇ નીચે પડે છે. ત્યાંથી પૂતિકુંડમાં સુમારે ત્રણ ફુટ ઉંડાણે એક નળ લઇ જઈ, તે વાટે પાણી નીચે છોડયું છે. પૂતિકુંડમાં પાણીના ઉપર જમણા હાથે દિવાલમાં એક વાયુ નળી બેસાડી, તે વાટે સઘળો દુર્ગંધી વાયુ હવામાં દૂર ઉંચે છોડયો છે. બ્હાર નીકળતા પાણી માટે, આયાતનળથી બે ત્રણ ઈંચ ઉંચે સામી બાજુએ, ઉભી નળી બેસાડી, તેમાંથી બ્હાર ગાળણ તરફ પાણી વાળ્યું છે. બન્ને કુંડને મથાળે લાકડાનું ઢાંકણ બેસાડ્યું છે, અને કુંડોને તળીએ ગચ્છી કરી, તેના ઉપર તથા ચારે પાસની દિવાલો ઉપર, સિમીટની છો કરી છે.

આકૃતિ ૧૪૮-૧૪૯ માં દેખાડેલાં, ૧૫ થી ૨૦ માણસના મેલા પાણીની શુદ્ધિ કરવા માટે લાગતાં, રેવ-કુંડી અને પૂતિ-કુંડનું ખર્ચ કેટલું આવે, ત માહતી દરેક ઘરવાળાને ઉપયોગી લાગશે એમ ધારી, તેનો આંદાજ નીચે આપ્યો છે.

| કામનો પ્રકાર | ઘનફુટ | દર રૂ. | દર આ | પ્રત્યેક | કિંમત |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | ઘ ફુ. | |
| ૧-માટી સુરમનું ખોદાણ ... | ૧૫૬ | ૧ | ... | ૧૦૦ | ૧-૮-૦ |
| ૨-ચુનાની ગચ્છી (ક્રાંકરેટ) ... | ૧૨૦ | ૩૦ | ... | ,, | ૩૬-૦-૦ |
| ૩-ચુનાનું ચણતર ... .. | ૧૪૫ | ૫૦ | ... | ,, | ૭૨-૮-૦ |
| ૪-સિમીટની છો ... ... ... | ૧૭૮ચો.ફુ | ૨૦ | ... | ,,ચો.ફુ | ૩૫·૧૦·૦ |
| ૫-રેવકુંડીમાંની લોખંડી જાળી ૨×૩ | ૧ નંગ | ૫ | ... | નંગ | ૫-૦-૦ |
| ૬-નળ વાંકીઆ સાથે(મજુરીસુદ્ધાં) | ૧૫ ફુટ | ૧ | ... | ૧ ફુટ | ૧૫-૦-૦ |
| ૭-૩ ઈંચિયા વૅન્ટીલેટર નળ ... | ૧૨ ફુટ | ૦ | .. | ૧ ,, | ૯-૦-૦ |
| ૮-લાકડાનું ઢાંકણું ... ... | ૩૦ ચો. ફુ. | ૧ | ... | ૧ ચો.ફુ | ૩૦-૦-૦ |
| ૯-પરચુટણ ... ... ... | | | | | ૫-૦-૦ |
| | | | | એકંદર | ૨૦૯·૧૦·૦ |

એટલે લગભગ ૨૧૦ રૂપિઆમાં બધું કામ થાય છે. સંડાસથી પૂતિ-કુંડ સુધી જે ૪ ઈંચિઆ ચિનીમાટીનો નળ જોડી બેસાડવો પડે છે, તેનો ખર્ચ એક ફુટે બાર આના પ્રમાણે જુદો ગણવો.

# વિદ્યુદ્દીપન

વિદ્યુત્ ઉત્પન્ન કરનારા યંત્રને ડાયનેમો (Dynamo) કહે છે. ઘોડાની નાળના આકારના, આસપાસ તાર લપેટેલા લોહચુંબકના, ઉત્તર અને દક્ષિણ ધ્રુવની વચ્ચે એક આંસની આસપાસ, બીડની પાતળી પટ્ટીઓની ઝુડી, ઍંજિન કિંવા ધબધબા વિગેરેની શક્તિથી અત્યંત જોરથી ફેરવીએ, એટલે વિજળી ઉત્પન્ન થાય છે. એક છેડે ઉત્પન્ન થયેલી વીજને ધન, અને બીજે છેડે ઉત્પન્ન થયેલીને ઋણ કહે છે, અને ધન તરફથી ઋણ તરફ વીજનો પ્રવાહ હમ્મેશ વહે છે, એમ કલ્પવામાં આવે છે. ડાયનૅમોમાં બે પ્રકારની વીજ તૈયાર થઈ શકે છે (૧) જે સતત ધન બાજુ તરફથી ઋણ બાજુ તરફ વહે છે, તેને સીધા અથવા અવિરત પ્રવાહની (Direct Current) અને (૨) જે એક વખત એક દિશાથી, ફરી તરતજ ઉલ્ટી દિશાથી, એમ પ્રત્યેક સેકંડે અનેક વખત ઉલ્ટાસુલ્ટી દિશામાં વહે છે, તેને 'ઉલટ સુલટ પ્રવાહની' (Alternating Current) વીજ કહે છે. ખરી રીતે પ્રત્યેક ડાયનેમોમાં, ઉલટસુલટ પ્રવાહનું એકમાર્ગી પ્રવાહમાં રૂપાંતર કરી શકાય છે. આ બન્ને પ્રકારના પ્રવાહના ગુણધર્મમાં ઘણો તફાવત છે. વીજનો ગમે તે જાતનો પ્રવાહ ચાલુ થવા માટે 'સરકિટ' અથવા ભ્રમણ-ચક્ર પૂરૂં થવું જોઇએ.

ઉલટસુલટતા પ્રવાહની ક્રિયા, થોડી ઘણી ઘડિયાળમાંના સમતોલ-ચક્ર (Balance Wheel) ના જેવી છે. તે ચક્ર જેમ પ્રથમ એક બાજુ, પછી બીજી બાજુ, પાછુ પ્હેલી બાજુ, એ પ્રમાણે ફરે છે, તેજ પ્રમાણે આ પ્રવાહ પણ દર સેકંડે સુમારે સો વખત, ઉલ્ટીસુલ્ટી દિશામાંથી વહે છે. પ્રકાશનની દૃષ્ટિએ બન્ને પ્રકારના પ્રવાહ સરખા છે.

વિજના પ્રવાહની ક્રિયા સમજવા માટે, પાણીના પ્રવાહ અને તેના પ્રવાહમાં જે સામ્ય છે, તે ધ્યાનમાં લેવું જોઇએ. ધારો કે એક સ્થળે ઉંચી સપાટીએ પાણીથી ભરેલો હોજ છે, અને તેવોજ નીચી ધરતિ ઉપર ખાલી હોજ છે. ઉંચા હોજથી નીચા હોજ સાથે એક નળ વડે જોડાણ

કર્યું છે, અને નળને નીચે તોટી બેસાડેલી છે. ઉપરના હોજમાંના પાણીથી નળ ભરેલો હોવાથી, તોટી આગળ આટલી ઉંચાઇના પાણીના વજન જેટલું દબાણ રહે છે, અને તેથી તોટી ઉઘાડતાંજ, પાણીનો પ્રવાહ જોરથી શરૂ થાય છે. તેજ પ્રમાણે બેટરીમાંથી કિંવા ડાયનેમોમાંથી બ્હાર નીકળતી વીજ દબાણ નીચે હોય છે, અને ઉપર જેમ તોટી ઉઘાડી તે પ્રમાણે સ્વિચ ખેંચતાં, છેડા સંધાઈ, જે બાજુ દબાણ કમી હોય તે બાજુ તરફ વીજ વહેવા માંડે છે. પાણીનું દબાણ અમુક ફુટ ઉંચાઈ, એમ માપવામાં આવે છે, તેજ પ્રમાણે વીજનો દાબ વાલ્ટથી મપાય છે. તેમજ પાણીના વ્હેણનું માપ સેકન્ડે ઘનફુટ અથવા કલાકે ગૅલનસથી થાય છે, તેમ વીજનું આંપેર–કલાકથી થાય છે. અમુક ફુટ દબાણ નીચે, અમુક ઘનફુટ પાણી દર સેકંડે, અથવા અમુક ગૅલન દર કલાકે વહે છે, એમ જે પ્રમાણે કહેવામાં આવે છે, તેજ પ્રમાણે વીજના દરેક કલાકે, અમુક આંપેર પ્રવાહ અમુક વૉલ્ટ દાબ નીચે વહે છે, એમ કહેવાય છે. એક કલાકમાં વહેતી આંપેરની સંખ્યાને વૉલ્ટથી ગુણવાથી, પરીણામ વાટ અથવા વાટ–કલાક થાય છે. આવા એક હજાર વૉટ–કલાક થાય, એટલે એક યુનિટ ( Board of Trade Unit ) કહે છે. દાખલા તરીકે ૧૦ આંપેરનો પ્રવાહ સો વૉલ્ટ દબાણ, અથવા ૨૦ આંપેરનો પ્રવાહ ૫૦ વૉલ્ટના દબાણ નીચે, એક કલાક સુધી વહી રહે તો એક યુનિટ થાય.

વીજ દરેક પદાર્થમાંથી ઓછા વધતા પ્રમાણમાં વહી શકે છે. કોઈ પદાર્થ, જેવા કે સર્વ ધાતુઓ, તેના વ્હેણને અતિશય કમી પ્રમાણમાં હરકત કરે છે. પત્થર, માટી, ચુનો, વિગેરે પદાથમાંથી પણ વીજ વહી શકે છે, તેથી આ પદાર્થો સારા વિદ્યુત્વાહક કહેવાય છે. લાકડું, રબર, કાચ વિગેરે પ્રવાહને ખાળે છે, તેથી તેને ઇન્સ્યુલેટર, પ્રવાહ–રોધક તરીકે વાપરે છે. હવા થોડી ઘણી વિદ્યુત્વાહક છે, તેમાં પણ ભેજવાળી હોય તો અતિ પ્રમાણમાં વાહક બને છે. વીજના તારને વિંટાળેલું રબરનું જે આવરણ કે કવચ હોય છે, તે તેટલાજ માટે. તેના મુખ્ય હેતુ એ હોય છેઃ—

( ૧ ) ભેજયુક્ત હવાને લીધે વીજ વહી ન જાય.

( ૨ ) પ્રાણીમાત્રને તારનો સ્પર્શ થતાં આંચકો ન લાગે.

પ્રત્યેક પદાર્થની વાહકશક્તિ નિશ્ચિત હોય છે. વાહકશક્તિ પ્રમાણમાં જેટલી વિશેષ, તેટલો વીજનો પ્રવાહ અપ્રતિહત. સર્વ ધાતુઓ ઉત્કૃષ્ટ વાહક છે, અને તેમાં પણ રૂપું સર્વોત્તમ વાહક છે, અને તેનાથી ઉતરતું તાંબું છે. રૂપું મોઘું પડે માટે ઉત્તમ વાહકશક્તિ અને સોંઘા પણું, એ બે ગુણને લીધે વીજના કામમાં તાંબું ઉત્કૃષ્ટ ગણાયું છે. વિદ્યુત્પ્રવાહના અવરોધનનું માપ ઓહ્મ છે. અત્યાર સુધી વીજને લગતાં ત્રણ માપ આવ્યાં:— પ્રવાહજથાનું માપ આંપેર, પ્રવાહ દબાણનું માપ વૉલ્ટ, અને પ્રવાહના અવરોધનનું માપ ઓહ્મ.

આગળ આપેલા પાણીની ટાંકીના ઉદાહરણમાં, નળમાંથી એક સેકંડમાં અમુક ઘનફુટ પાણી વહે છે, એમ જણાવ્યું છે. પાણી તેટલાજ સમયમાં બેવડું વહી જાય એવી વ્યવસ્થા કરવી હોય, તો ( ૧ ) નળનું છેદક્ષેત્ર બેવડું કરવું જોઇએ, કિંવા ( ૨ ) નળના પાણી ઉપરનું દબાણ બેવડું કરવું જોઇએ. તેજ પ્રમાણે દરાવેલો આંપેરપ્રવાહ બેવડો કરવો હોય, તો ( ૧ ) બમણા છેદ-ક્ષેત્રના તાર નાંખવા જોઇએ, અથવા ( ૨ ) વૉલ્ટેજ, દબાણ બમણું કરવું જોઇએ. બમણા છેદક્ષેત્રના તાર નાંખવાથી અવરોધન અડધું થાય છે, અને અવરોધન અડધું થવાથી પ્રવાહ બમણો થાય છે. તેજ પ્રમાણે તારની લંબાઇ જેમજેમ વધે છે, તેમતેમ અવરોધન પણ વધે છે. છેડેથી નીકળતો પ્રવાહ અવરોધનના ઉલ્ટા પ્રમાણમાં હોય છે. એકાદ પ્રવાહમાર્ગ ( Circuit ) માં જો કાંઇ ભૂલથી કિંવા અકસ્માતને લીધે, તારના બે છેડા પાસે પાસે આવી જાય, તો પુષ્કળ પ્રવાહ તે વાટે વહી જઈ, ઉષ્ણતામાન એટલું વધી જાય છે કે બન્ને છેડા બળી જાય છે. આને 'શૉર્ટ સરકીટીંગ' એટલે વીજસ્ફોટ કહે છે, ને તેને લીધે ઘણી વખતે મકાનને આગ પણ લાગે છે.

ડાયનૅમો ચલાવી વીજ તૈયાર કરવામાં જે શક્તિ લાગે છે, તે વરાળ, તેલદહન કિંવા વાયુશકિતથી યંત્ર ચલાવી પેદા કરી શકાય, કિંવા નદીનાળા ઉપર બંધારા બાંધી પાણી ખાળી રાખી, તે નળમાંથી જોરથી છોડી, પ્રવાહના જોરમાંથી પેદા કરી શકાય. પ્હેલી રીતમાં ઈજીન અને ડાયનેમો, જ્યાંથી ઘેરઘેર વીજ પ્હોંચાડવા માટે કમીમાં કમી થાંભલા અને તારના દોરડાની લંબાઈ લાગે, તેવા શહેરમાંના મધ્યસ્થ ભાગમાં રાખવામાં આવે

છે. બીજી રીતમાં પ્રવાહબળની નજીકમાંજ ડાયનેમો સ્થાપી, ત્યાંજ વીજ ઉત્પન્ન કરવી પડે છે. આવી તૈયાર કરેલી વીજ યોગ્ય અંતરે થાંભલા નાંખી, તેના ઉપરનાં તારનાં દોરડાંની સહાયથી શહેરના મધ્યભાગમાં આણે છે, અને પછી ત્યાંથી પ્રત્યેક ઘેર પ્હોંચાડે છે. જંગલમાં ઘણે દૂર આવેલા બંધારાથી તાર નાંખી વીજ આણવી-(ઉદાહરણ તરીકે ટાટા કંપની મુળશી કિંવા ખપોલીથી પોલાદના મ્હોટા થાંભલા નાંખી વીજ મુંબઈ અથવા પુના આણે છે તેમ)- એ કામ ઘણા ખર્ચનું છે, તેથી જ્યાં વીજ ઉત્પન્ન થાય છે ત્યાં તેનું દબાણ પુષ્કળ વધારી, તારનાં દોરડાં વાટે શહેર પાસે આણી ટ્રાન્સ્ફૉર્મરની સહાયથી પાછળથી તેનો દાબ ઓછો કરી, ૧૦૦ થી ૨૫૦ વૉલ્ટ દબાણ રાખી, પછી ઘેરઘેર પ્હોંચતી કરે છે. ટાટા કંપનીએ શહેરમાં વીજ એક લાખ વૉલ્ટના દબાણ નીચે આણી છે. જો તે વીજને જંગલમાંથી બસો અઢીસો વૉલ્ટના દબાણ નીચે આણવામાં આવી હોત, તો હમણાં તાર નાંખ્યા છે, તેથી સેંકડો ગણા જાડા તાર નાંખવા પડત, અને ખર્ચ ઘણું વધત. ટ્રાન્સ્ફૉર્મર એ કાંઈ ચલનયંત્ર નથી, માત્ર કવચયુક્ત તાર વિંટાળેલી મ્હોટી ફીરકી છે; તેને એક છેડે ભારે વૉલ્ટનો તાર જોડે છે, અને સામે છેડે કમી વૉલ્ટવાળો છેડો જોડે છે.

કંપની પાસેથી લોકોને મળતી વીજ સોથી બસો અઢીસો વૉલ્ટના દબાણ નીચેની હોય છે, તે ઉપર કહ્યુંજ છે. પુના અને મુંબઈમાં ૨૩૦ વૉલ્ટ દબાણ વાપરે છે. કંપની પાસેથી ધન અને ઋણ એવા બે તાર કવચવાળા આણેલા હોય છે. ઘરમાં પેસતાંજ તેની સાથે (૧) મુખ્ય સ્વિચ (ચાવી) (૨) કટ આઉટ (Cutout) (ભયમાર્ગ) (૩) મીટર-માપયંત્ર (૪) બ્રાંચ કટ આઉટ, અને પછી બત્તીનાં સ્વિચ અને બત્તીઓ, એમ ક્રમશઃ જોડે છે. આ સર્વનું ક્રમવાર વિવેચન કરતા પહેલાં, ઘરમાંના તાર જોડવા માટે કયા નંબરના, અને કેટલી જાડાઇના તાર વાપરવા એ ઠરાવવું, તેમજ લાકડાનું ઢાંકણ સારૂં કે સીસાનું કવચ સારૂં વિગેરે બાબત ઠરાવવી મહત્વની છે, તેથી પ્રથમ તેનો વિચાર કરીશું.

પ્રત્યેક તાર, પ્રવાહને થોડી ઘણી અડચણ કરે છે, એ ઉપર જણાવ્યું છે. આ અડચણ અમુક હદથી વધે તો, તાર થોડો થોડો ગરમ થવા માંડે

છે. આનો અર્થ એ કે વિદ્યુત્-ચૈતન્યનું રૂપ બદલાઈ ઉષ્ણતા-ચૈતન્ય થાય છે, પરંતુ આપણને ઉષ્ણતાની જરૂર ન હોવાથી, આ જાતનું ચૈતન્ય વ્યર્થ જાય છે એટલુંજ નહિ, પણ આ જાતનું ચૈતન્ય-પ્રમાણ વધી જાય, તો કેટલીક વખત તારની પાસેના પદાર્થ સળગી જઈ, ઘરને પણ આગ લાગવાનો સંભવ છે. આપણે આપણા ઘરમાંના તારવાટે અમુક માપનો જ પ્રવાહ આણવાનું ઠરાવ્યું હોય, તોપણ ઘણી વખત કાંઈ અકસ્માતથી પ્રવાહની મર્યાદા કમી-અધિક થાય છે, માટે તેની સામે રક્ષણ તરીકે જોઇએ તે કરતાં જરા વધારે જાડા તાર બેસાડ્યા હોય, તો તે દીર્ઘદૃષ્ટિ ગણાય. આંતરરાષ્ટ્રિય મંડળે એવી મર્યાદા બાંધી છે, કે એક ચોરસ ઈંચ ક્ષેત્રના તારમાંથી, હજાર આંપેર કરતાં વધારે પ્રવાહ વ્હેવા દેવો નહિ. ખરૂં જોતાં તેટલા તારમાંથી તેને બિલકુલ ગરમ ન કરતાં આથી બમણો પ્રવાહ જઈ શકે, પરંતુ આ મર્યાદા સર્વત્ર માન્ય રાખી પાળવામાં આવે છે. ઘરમાં સામાન્ય રીતે કેટલા મિણબત્તી તેજની કેટલી બત્તીઓ વાપરવાની છે, તેમજ પંખા માટે કિંવા રાંધવા વિ. માટે વીજ વાપરવાની હોય તો કેટલા આંપેરનો પ્રવાહ લાગશે, તેનો હિસાબ કરવો. કોઈ વખત, અસાધારણ પ્રસંગે સળગાવવાની બત્તીઓ માટે પ્લગ રાખ્યા હોય તો તેને પણ હિસાબમાં ગણી અધિકમાં અધિક કેટલો પ્રવાહ જોઇશે તે ઠરાવી, ઉપર લખ્યા પ્રમાણે એક ચોરસ ઈંચ ક્ષેત્રે એક હજાર આંમ્પેર, એ હિસાબે તારની જાડાઈ કાઢવી સ્હેલી છે.

## વીજના તાર

વીજવાહન માટે શુદ્ધ તાંબાના તાર લઈ તેને ઉપર કલઇ કરે છે, અને તારની આસપાસ પ્રથમ શુદ્ધ રબરની નળી બેસાડે છે. તેના ઉપર વલ્કેનાઈઝ રબરનું થર ચઢાવે છે. ( રબરને વલ્કેનાઇઝ કરવું, એટલે રબરના રસમાં ઠરાવિક પ્રમાણમાં ગંધક ઉમેરી શિજાવવો. શિજાવતી વખતે ગંધક રબર સાથે એકપ્રાણ થઈ જતાં જે પદાર્થ બને છે, તે તાઢ તાપથી તડકતો નથી). આના ઉપર ફરીથી, રબરનો રસ પાયેલી ફીત વીંટાળે છે, અને છેવટે વણેલા સુતર કિંવા રેશમના દોરાનું થર હોય છે. ફીત કિંવા દોરાનું થર ઇન્સ્યુલેશન વીજ-રક્ષણ માટે વાપરતા નથી, પણ અંદરનું રક્ષક કવચ

ખરાબ ન થાય માટે ઉપર રાખે છે. તારને કલઈ કરવાનો હેતુ એ છે, કે વલ્કેનાઇઝ્ડ રબરમાંનો ગંધક તાંબાના તારના સંસર્ગમાં આવે, તો મોરથુથાનો લીલા રંગનો કાટ ચઢે છે, તે ચઢે નહિ.

યોગ્ય માપના અને યોગ્ય રીતે સંરક્ષણ કરેલા તાર વાપરવા એ વાત ઘણી મહત્વની છે, કારણ સસ્તો માલ વાપરી શરૂઆતમાં થોડા પૈસા બચાવવા જતાં, આખર કાયમનો તોટો થાય છે, કારણ વીજ ચારે બાજુએ ફેલાઈ જઈ મહિને વપરાશનું બિલ વધી પડે છે.

**તારના બે પ્રકાર છે:**—એક એસોસિયેશન અથવા મંડળે માન્ય રાખેલા, અને બીજા બિનમંડળી. એસોસિયેશન એટલે તજ્જ્ઞાના મંડળે માન્ય કરેલા તાર મારકાવાળા હોય છે, અને તેના ઉપર C. M. A. એટલે (Cable makers' association) એ અક્ષર, અને બીજા ઉપર N. A. એટલે (Non-association) એમ છાપેલું હોય છે. વળી મંડળમાન્ય તારો ઉપર ફરતી જે પીત વિંટાળેલી હોય છે, તેના ઉપર કુંપનીનું નામ અને મંડળનું નામ લખવામાં આવે છે. સીસાના કવચમાંના તાર હમ્મેશ જોડીઆ હોય છે, અને તેમાંના એકના ઉપરનું કવચ લાલ રંગનું અને બીજાના ઉપરનું કાળા રંગનું હોય છે. લાલ રંગનું કવચ (Positive) ધન, અને કાળા રંગનું ઋણ, એવો અર્થ ધ્વનિત થાય છે. મંડળના તાર મોંઘા પણ ભરોસાપાત્ર વધારે હોય છે.

વપરાશમાં સર્વથી ઝીણો એક તાર, ·૦૪૪ એટલે જેનો વ્યાસ $\frac{૪૪}{૧૦૦૦}$ ઇંચ હોય તે છે. આથી બારીક તાર વાપરવા હોય તો ઘણા બારીક તારની દોરી વપરાય છે. દાખલા તરીકે ૩/·૦૨૯ તાર કિંવા ૭/·૦૩૬ તાર, એટલે ·૦૨૯" વ્યાસના ત્રણ તારની વણીને બનાવેલી દોરી, અથવા સાત ·૦૩૬" વ્યાસના તારની વણીને બનાવેલી દોરી.

નીચેના કોષ્ટકમાં એક ચોરસ ઈંચે એક હજાર આંપેર એ હિસાબે બેસાડેલા તારની જાડાઈ, તેમાંથી ફરી શકતો પ્રવાહ, અને તે તાર ઉપર ૧૬ કૅન્ડલ તેજની કેટલી બત્તીઓ બેસાડી શકાય, તે માહિતી આપી છે.

| તાર સંખ્યા અને વ્યાસ | વહી શકતો પ્રવાહ આંપેર (સુરક્ષિત) | અંતિમ વહેણ-શક્તિ | ૧૬ મિણબત્તી તેજની ૨૦૦ વૉલ્ટ દાબની બત્તીઓ |
|---|---|---|---|
| ૧/·૦૪૪ | ૧·૫ | ૬·૧ | ૧૫ |
| ૩/·૦૩૬ | ૩·૦ | ૧૨ | ૩૦ |
| ૭/·૦૨૯ | ૪·૫ | ૧૮·૨ | ૪૫ |
| ૭/·૦૩૬ | ૭·૦ | ૨૪·૦ | ૭૦ |
| ૭/·૦૪૪ | ૧૦·૦ | ૩૧·૦ | ૧૦૦ |
| ૭/·૦૫૨ | ૧૪·૫ | ૩૭·૦ | ૧૪૫ |
| ૭/·૦૬૪ | ૨૨·૫ | ૪૬·૦ | ૨૨૫ |
| ૧૯/·૦૫૨ | ૪૦·૦ | ૬૪·૦ | ૪૦૦ |
| ૧૯/·૦૬૪ | ૬૦·૦ | ૮૩·૦ | ૬૦૦ |
| ૧૯/·૦૭૨ | ૭૫·૦ | ૯૭·૦ | ૭૫૦ |
| ૧૯/·૦૮૩ | ૧૦૦·૦ | ૧૧૮·૦ | ૧૦૦૦ |

કેટલેક સ્થળે ઉપરના તાર ચાલતા નથી. દાખલા તરીકે પંખા માટે તારો, ટેબલ ઉપરની બત્તી માટે, દિવાલમાંની પ્લગ વિગેરે માટે જોડેલા તારો વિગેરે. આવે સ્થળે સ્હેલાઇથી ગાંઠ વાળી શકાય અને વળતાં તૂટે નહિ, તેવા તાર વાપરવા પડે છે. તેમાંનો તાંબાનો તાર બહુ ઝીણો હોય છે, અને ઉપર વલ્કેનાઇઝ્ડ રબરનું એક અને સાદા રબરનું એક, એમ બે કવચ હોઇ, સૌથી ઉપર સુતરના વણાટ કામનું આવરણ હોય છે.

ઘરમાં પંખા બત્તી વિગેરે માટેના તારોને જોડવાની બે રીતો છે:—

(૧) પ્હેલી રીતમાં ઉપર લખ્યા પ્રમાણે સિસાની નળીમાં ઇન્સ્યુલેશન કરેલા જોડીઆ તાર મળે છે, તે સ્થળે સ્થળે દિવાલ ઉપર, પતરાંની પાતળી પટ્ટીઓ ચપટી ચુંકોથી ઠોકી બેસાડી, તેના ઉપર આ જોડીઆતાર બેસાડી, પછી પટ્ટીના છેડા ઉપર વાળી બેવડાવી, એકબીજા સાથે ગુંથી લે છે. આ તરેહના તાર દિવાલ ઉપર સુઘડતાપૂર્વક બેસે છે, તે જોડવાની મ્હેનત ઘણી કમી પડે છે, કામ જલ્દી થાય છે, અને દેખાવમાં પણ સારા છે. ખર્ચના હિસાબે આ તાર ઘણા મોંઘા એટલે ૧૦૦ વારના એક લપેટાના

રૂપિઆ ૩૦ બેસે છે, પણ મજુરીમાં ઘણી બચત થવાથી, છેવટે લાકડી ચીપોના ઢાંકણવાળા અને આ તારનું ખર્ચ લગભગ સરખુંજ આવે છે. પરંતુ આ રીતમાં કામ બરોબર ન કર્યું હોય, તો વીજ પ્રવાહ ઝરી જવાનો, અને હાથ અડકતાં આંચકો લાગવાનો સંભવ છે. જ્યાં ભારે વરસાદ પડતો હોય અને હવા ભેજવાળી રહેતી હોય, ત્યાં આવા તાર ઉપર અસર થઈ તે જલ્દી ખરાબ થઇ જાય છે, અને ફરી જોડાણ કરવા માટે પાછો મોંઘો તાર ખરીદવો પડે છે. આ બાબતમાં લાકડાની નળી સારી, કારણ નવો તાર ઘાલવાનો હોય, તોપણ તેમાંના V. I. R. (વલ્કેનાઇઝ્ડ ઈંડિયા રબર) તાર, રૂ. ૭ ના પિલ્લા પ્રમાણે મળે છે, અને લાકડી નળીનું ઉપરનું ઢાંકણ બેસાડવાનું કામ કમી ખર્ચમાં થાય છે. આ બીજી રીતમાં મજુરી ઘણી લાગે છે, અને સરવાળે ખર્ચ બન્ને રીતમાં સરખુંજ થાય છે. પણ આવા ચીપના ઢાંકણમાં તથા તડોમાં માંકણ વિગેરે જંતુ ભરાઇ રહે છે, અને રોગાન કે પાલિશ ન કરીએ તો ખરાબ દેખાય છે, અને કરીએ તો ખર્ચ વધી જાય છે.

તારની જાડાઈ કેવી રીતે ઠરાવવી તેનો એક દાખલો લઇએ: એક ઘરમાં નીચે લખ્યા પ્રમાણે રોશની કરવાની છે:—૧ બત્તી પચ્ચાસ વૉટ, ૪—ત્રીસ વૉટ, ૬ વીસ વૉટ, ૧૨ દસ વૉટ, એમ એકંદરે ૨૩ બત્તીઓ જોઇએ તો ત્યાં કેટલી જાડાઇનો તાર વાપરવો? પ્રવાહ ૨૨૦ વૉલ્ટના દબાણનો છે એકંદર વૉલ્ટ કાઢીએ તો ૧×૫૦+૪×૩૦+૬×૨૦+૧૨×૧૦=૪૧૦ વૉટ જોઇએ. અને દબાણ ૨૨૦ વૉલ્ટ છે, તેથી પ્રવાહ= $\frac{\text{શક્તિ}}{\text{દબાણ}}$ એ પદ પ્રમાણે $\frac{૪૧૦}{૨૨૦}$=૧·૮ સુમારે ૨ ઍમ્પૅર જોઇએ. પાછળથી બત્તી પંખા વિગેરે વધારવાનું મન થાય, તે માટે એકંદર ત્રણ ઍમ્પરનો પ્રવાહ લઈ ૩/·૦૩૬ ના તાર કોષ્ટક ઉપરથી મળી આવે છે, તે વાપરવા યોગ્ય છે. વીજના તાર ૧૦ થી ૧૫ વર્ષે ફરી નવા નાંખવા પડે છે, અને તેમાં પણ ખાસ કરીને જ્યાં હવા ભેજવાળી હોય તેવા પ્રદેશમાં તો, આથી પણ વધારે જલદ ખરાબ થાય છે. બદલીએ નહિ તો વીજ પ્રવાહ ઝરી જઈ ખર્ચ વધે છે.

હવે આપણે ક્રમવાર દરેક ઉપકરણનો વિચાર કરીએ:—

## ( ૧ ) સ્વિચ્-ચાવી

તોટી ઉઘાડતાં જેમ પાણીનો પ્રવાહ નળમાંથી શરૂ થાય છે, તેજ પ્રમાણે સ્વિચ ખેંચીએ કે વીજનો પ્રવાહ શરૂ થાય છે. સ્વિચનું મુખ્ય કામ આજ છે, પણ ઘણી વખત એક દિશામાંથી પ્રવાહ બીજી દિશામાં વાળવા માટે પણ તેનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. કુંપની પાસેથી આવતા તારનો ઘરમાં જ્યાં પ્રવેશ થાય છે ત્યાં જે ચાવી બેસાડે છે, તેને મુખ્ય ચાંપ કહે છે. મુખ્ય ચાંપ અને બત્તીની ચાંપમાં બહુ ફરક હોતો નથી. આખું ચક્ર અથવા પ્રવાહ માર્ગ ખુલ્લો થયા શિવાય પ્રવાહ શરૂ થતો નથી, એ આગળ કહેલુંજ છે. ચાવીનું બોરીઉં નીચે ખેંચીએ, એટલે તારના બે છેડાનું વિદ્યુત્વાહક રીતે જોડાણ થાય છે, અને ઉંચે કરીએ એટલે ફરી ભંગ પડે છે. સ્વિચમાં બે પ્રકાર છે: ( ૧ ) ડબલ પોલ સ્વિચ ( ૨ ) સિંગલ પોલ સ્વિચ. ડબલ પોલ સ્વિચમાં ધન અને ઋણ બન્ને પ્રકારના તારના છેડા જોડાય છે છુટે છે. ખરૂં જોતાં ગમે તે એક પ્રકારનો તાર છુટે કે પ્રવાહમાર્ગ તૂટી જાય છે, પણ બન્ને તારના છેડા અલગ કરવાથી આ બાબતમાં મુદ્દલ સંશય રહેતો નથી, માટે બને તો મુખ્ય સ્વિચ્ ડબલ પોલ પ્રકારની રાખવી. સિંગલ પોલ સ્વિચ એકજ છેડાને ખસેડે છે, તેથી પણ કાર્ય સધાય છે, પણ એકાદ વખત તે પૂર્ણપણે ખેંચાઈ ન હોય, તો વીજથી અગ્નિ ઉત્પન્ન થઈ નુકશાન થવાનો સંભવ છે.

સ્વિચ્ સારી એટલે ( ૧ ) તેની નીચે ચિની માટીનું તળીયું હોવું જોઇએ. બીજા ગમે તે સળગી ઉઠે તેવા પદાર્થનું, દાખલા તરીકે, લાકડાનું તળીઉં હોય, તો કદાચ આગ લાગવાનો ભો રહે છે.

( ૨ ) તેના બોરીઆને ચાંપ હોવી જોઇએ, એટલે બોરીઉં ઉપર નીચે ગમે તે દિશામાં જોરથી ખેંચતાં સ્વિચ સળંગ કે અલગ થઈ જાય, અધવચ સ્થિતીમાં કદી ન રહે. દરેક વખત સ્વિચ ખેંચતાં, તેની એક સ્થિતીમાં તણખા ઉત્પન્ન થાય છે. તે સ્થિતીમાં રહે તો તારના છેડા થોડા પાસે આવે છે, અને તેઓ વચ્ચે તણખો ઉડે છે, તેનાથી આગ લાગવાનો ડર રહે છે.

(૩) સ્વિચ્ વારંવાર તુટેફુટે તેવી કે બગડે તેવી ન હોવી જોઇએ. મુખ્ય સ્વિચ છોકરાંનો હાથ ન પ્હોંચે તેટલી ઉંચી રાખવી. બત્તીની સ્વિચ, અંધારામાં સ્હેલાઇથી હાથ લાગે તેવા સ્થળે રાખવી.

કેટલેક ઠેકાણે એકજ બત્તી, બે કિંવા ત્રણ સ્વિચમાંની ગમે તે એક સ્વિચથી સળગાવાય કે બુઝાવાય તેમ હોય, તો ઠીક પડે છે. દાખલા તરીકે જીના ઉપર પ્રકાશ પાડવા માટે જીનાના મધ્યભાગે બત્તી રાખી હોય, તો નીચેથી ઉપર જવા માટે જીનાને તળીએ સ્વિચની જરૂર પડે છે, અને ઉપરથી નીચે આવતાં જીનાને મથાળે જરૂર પડે છે. જો એકજ સ્વિચ હોય, તો એકતો સ્વિચને પ્હોંચતા સુધી અંધારામાં જવું પડે છે, અને બીજું બત્તી બુઝાવવા માટે પણ ફેરો ખાવો પડે છે. આ માટે 'ટુ વે સ્વિચ્' (two-way switch)ની યોજના કરી, ઉપર નીચે એમ બે સ્વિચ્ રાખી, બધું કાર્ય સધાય છે. આમ ન કરવું હોય તો ઉપર નીચે એમ બે બત્તી રાખવી પડે છે.

## (૨) Cut-out કટઆઉટ

એકાદ વખત આકસ્મિક કારણથી વીજનો પ્રવાહ બહુ જોરથી વહેવા માંડે, ત્યારે વરાળના બૉઇલિરમાં જેમ સેફ્ટીવાલ્વ હોય છે, તે પ્રમાણે એકદમ પ્રવાહમાગ તોડી નાંખવા માટે, કટઆઉટનો ઉપયોગ થાય છે. તેની રચના એવી હોય છે કે તારના બે છેડા સુમારે ઈંચ દોઢ ઈંચ અંતરે રાખેલા બે સ્ક્રુની આસપાસ વિંટાળવામાં આવે છે, અને આ બન્ને સ્ક્રુ વચ્ચેનું અંતર તાંબાના ઘણા ઝીણા અથવા કલઇના કે સીસાના તારથી જોડે છે. જ્યાં પ્રવાહ ઘણો હોય, (દાખલા તરીકે power-house શક્તિ ઉત્પાદક ગૃહમાં) ત્યાં સામાન્ય રીતે તાંબાના તારજ વપરાય છે. કાંઇ કારણને લીધે બાંધેલી મર્યાદાથી વીજનો પ્રવાહ વધી જાય, તો આ તાર તાબડતોબ ગળી જાય છે, અને તેથી સંબંધ તૂટી પ્રવાહમાર્ગ પણ તૂટી જાય છે, ને તેથી પ્રવાહ આપોઆપ બંધ થાય છે. આ જોડનાર તારને ફ્યુઝ કહે છે. સીસું કલઈ જુદા જુદા પ્રમાણમાં મેળવી અને તારની કમી અધિક જાડાઇ રાખી, ગમે તે મર્યાદા બાંધી શકાય કે જેનાથી પ્રવાહ વધી જાય તો પ્રવાહમાર્ગ તૂટી જાય.

કટઆઉટનું તળીઉં ચિનીમાટીનું હોવું જોઇએ, અને ઉપર ચિનીમાટીનુંજ પેચવાળું ઢાંકણું હોવું જોઇએ. પ્રત્યેક માળ માટે જ્યાં જ્યાં તારનો ફાંટો લઈ જવો પડે છે, ત્યાં ત્યાં કટઆઉટ જોઇએ. તે શિવાય પ્રત્યેક ખંડ માટે અને કોઇ કોઇ તો દરેક બત્તી માટે કટઆઉટ લગાડે છે. મુખ્ય સ્વિચની પાસેના કટઆઉટને મુખ્ય કટઆઉટ કહે છે, અને તે ડબલ એટલે ધન અને ઋણ દરેક તારને એક, એવા ફ્યુઝના બે તુકડા જોડી કરેલો હોય છે.

## ( ૩ ) Ceiling rose ( સિલીંગ રોઝ–છત કમળ )

જ્યારે છતે બત્તી ટીંગાવવાની હોય છે, ત્યારે કવચની અંદરના તારને, વળે તેવા તારની દોરી અને તેના છેડા ઉપરની બત્તી બરોબર જોડી શકાય, તે માટે ચિનાઈ માટીનું જે એક ઉપકરણ બેસાડવામાં આવે છે, તેને રોઝ કહે છે. તેમાં ઘણી વખત ફ્યુઝનો તાર પણ બેસાડી, કટઆઉટ અને રોઝ બન્ને કામો એકજ ચીજથી કરવામાં આવે છે, પણ આમ કરવું યોગ્ય નથી, કારણ ફ્યુઝ બળી જાય, તો આટલે ઉંચે ચઢી નવી ફ્યુઝ બેસાડવી એ અડચણનું કામ છે.

## ( ૪ ) Wall plug ( વૉલ પ્લગ )

કેટલાક અસાધારણ પ્રસંગોએ હમ્મેશ કરતાં અધિક બત્તીઓ સળગાવવી હોય, કિંવા પંખા ચલાવવા કિંવા ચહા વિગેરેનું પાણી ઉકાળવા ઘડી ઘડી વીજનો ઉપયોગ કરવાનો હોય, તો સગવડ માટે દિવાલ ઉપર સ્વિચની પાસે એક ફીટીંગ કરી રાખે છે, તેમાં તાર પેસવા માટે બે પોલી નળીઓ બેસાડેલી હોય છે. પંખા, અસ્ત્રી, વિગેરેના તારના છેડા, તેમાં બરોબર બેસે, એવી રીતે અંદરની બાજુથી તાર જોડેલો લાકડાનો દાટો હોય છે. આ દાટાને જોડેલું બીજું પિતળના દાંતાવાળું માથું, આગળ કહેલા ફીટીંગની પિત્તળની નળીઓમાં સારી રીતે બેસાડી, સ્વિચ ખેંચતાં વીજપ્રવાહ શરુ થાય છે. દરેક વૉલપ્લગને એક સ્વિચ જોડેલી હોવી જોઇએ. વૉલપ્લગના દિવાલ ઉપરના સ્થાયી ફિટીંગમાંની પિત્તળની નળીની ટોચ અંદર ઉંડી જોઇએ, એટલે છોકરાં બચ્ચાં ભૂલથી હાથ અડકાડે અને સ્વિચ નીચે ખેંચે, તોપણ આંચકો લાગે નહિ. રસોડા માટે લાગનારા વિજપ્રવાહ નો પ્લગ મ્હોટા આકારનો હોય છે.

## (૫) બત્તીઓ

બત્તીના ત્રણ ભાગ કરી શકાય. (૧) ઉપરનો કાચનો ગોળો (૨) અંદરના બારીક તાર (૩) બુચની વાડકી.

કાચના ગોળા જુદાજુદા ઘાટના, રંગના અને સફાઈના મળે છે, ને તેમાંથી વિવિધ રંગના પ્રકાશ પાડી શકાય છે. ગોળો ઉપરથી કાળો કે મેલો થાય, તો પ્રકાશ ઘણો કમી થઈ જાય છે, તેથી વારંવાર તેને સોડાના પાણીમાં બોળેલા કડકાથી લુછી, સાફ કરવો. બત્તીની અંદરના તાર ઘણા જુના થતાં, તેના સૂક્ષ્મ કણ કાચની અંદરની બાજુએ ચોંટી કાચ ઝાંખો થાય છે, અને પ્રકાશ કમી પડે છે. આવું થાય તો બત્તી બદલવા શિવાય બીજો ઉપાય નથી.

બત્તીના તારની ક્રિયા બરોબર સમજવા, કેંડલ પાવર, મિણબત્તી–તેજ શું છે, અને તેનો પ્રવાહ સાથે સો સંબંધ છે, એ પ્હેલું સમજવું ઇષ્ટ છે,

કેંડલ પાવર એટલે એક મિણબત્તીની (પ્રકાશન) શક્તિ. તાર જેટલો ઝીણો તેટલો તે વીજપ્રવાહને અવરોધે છે. આ અવરોધનને લીધે તાર તપી ધગધગે છે ને પ્રકાશ પડે છે. દસ કેંડલ પાવરની બત્તી એટલે દસ મિણબત્તી જેટલો પ્રકાશ દેનારી બત્તી. બત્તીઓ ૮, ૧૬, ૩૨, ૪૦, ૫૦, ૧૦૦ કિંવા તેથી પણ અધિક કેંડલ પાવરની મળે છે, પણ હમણાં હમણાં તો આની વચલી સંખ્યાના કેંડલ પાવરની બત્તીઓ પણ મળવા માંડી છે. કમીમાં કમી એક કેંડલપાવરની બત્તી મળે છે.

બત્તીના પ્રત્યેક કેંડલપાવર પાછળ કેટલો પ્રવાહ ખપે છે, એ વાત જાણવી મહત્વની છે, માટે હમણાં હમણાં અમુક કેંડલપાવરની બત્તી એમ ન વર્ણવતાં, અમુક વૉટની બત્તી, એમ કહે છે. વૉટ એટલે વૉલ્ટ અને આંપેરનો ગુણાકાર. પ્રત્યેક કેંડલપાવર માટે કેટલા વૉટ ખપે તેનો આધાર, અંદર જે પ્રકારના તાર વાપર્યા હોય તેના ઉપરજ ઘણે ભાગે રહે છે. જુની કાર્બનની બત્તીમાં કમીમાં કમી દર કેંડલપાવરે ૩ા થી ૪ વૉટ લાગતા, ત્યાર પછી સુધારણા થઈ 'મૅટલાઇઝડ્ ફિલામેંટ' તાર વપરાવા માંડ્યા. આ તારો કોઈ ધાતુના નહિ, પણ કાર્બનના તાર ઉપર વીજની ભઠ્ઠીમાં કાંઈ ક્રિયા કરી બનાવેલા હોય છે, તેથી તે ધાતુ જેવા મજબૂત થાય છે. આ કારણથી તેમને મૅટલાઇઝડ કહે છે. ત્યાર પછી ટંટેલમ અને ટંગસ્ટનના તાર વાપરવાની

સુધારણા થઈ છે. આ બન્ને અતિકઠણ ધાતુઓ છે. ટંટેલમ બત્તીને ૧.૭ વૉટ અને ટંગસ્ટનની બત્તીને ૧.૧ વૉટ કે તેથી પણ કમી, દર કેંડલપાવરે લાગે છે.

પૂર્વે જ્યારે કારબનના તાર વપરાતા હતા, ત્યારે ગોળામાંથી સર્વ હવા કાઢી નાંખી, અંદર નિર્વાત સ્થિતી ઉત્પન્ન કરવામાં આવતી હતી. હમણાં તેમ કરવાને બદલે જ્વલનને અત્યલ્પ મદદ થાય, તેવા નાઇટ્રોજન જેવા ઉદાસીન વાયુ ગોળામાં ભરે છે, તેથી ટંગસ્ટન તારની બત્તીને પ્હેલાંથી ઓછો, એટલે ½ વૉટજ દરેક કૅન્ડલ પાવરે લાગે છે. આ બત્તીઓ થોડીક મોંધી હોય છે, પરંતુ તેમાં વીજ ઘણી થોડી ખપે છે. ફીલીપની અર્ધા વૉટની બત્તીઓ આવી હોય છે.

૧૬ કેંડલપાવરની ૧૦૦ વૉલ્ટની બત્તીથી જેટલો પ્રકાશ પડે તેટલોજ ૧૬ કેંડલપાવરની ૨૦૦ વૉલ્ટની બત્તીથી પણ પડે. ફરક એટલોજ કે બન્નેને વૉટ સરખા લાગે તેથી ૧૦૦ વૉલ્ટવાળો પ્રવાહ, ૨૦૦ વૉલ્ટવાળા પ્રવાહ કરતાં બમણો ખપે છે. દાખલા તરીકે ઉપરની બત્તીને ૨૦ વૉટ લાગે તો, પ્હેલી રીતના એટલે ૧૦૦ વૉલ્ટ દબાણના પ્રવાહમાં $\frac{૨૦}{૧૦૦}$=.૨ આંપેરનો અને બીજા એટલે ૨૦૦ વૉલ્ટ દબાણવાળા પ્રવાહમાં $\frac{૨૦}{૨૦૦}$=.૧ આંપેર પ્રવાહ લાગે. બત્તીનું આયુષ્ય સામાન્ય રીતે એક હજાર કલાક ગણાય છે. તે બળી જાય ત્યાં સુધી વાપરવામાં આવે, તો કદાચ ૪/૫ હજાર કલાક પણ ચાલે, પરંતુ એક હજાર કલાક પછી તે કાળી પડી, પ્રકાશ ઘણો કમી આપે છે. બત્તીની વાટ ઉપર અને કોઈ કોઈ બત્તીના ગોળા ઉપર નિશાનીઓ હોય છે, તેનો અર્થ નીચે પ્રમાણે છેઃ–૨૨૦ V ૩૦ W X. આમા ૨૨૦ V એટલે ૨૨૦ વૉલ્ટનું દબાણ અને ૩૦ W એટલે ૩૦ વૉટની અને X એ કંપનીનો મારકો હોય છે. ૩૦ વૉટની બત્તી, સુમારે ૨૦ થી ૨૪ કેંડલ પાવરનો પ્રકાશ આપે છે. કેટલીક બત્તીઓ ઉપર વૉટને બદલે C. P. કેંડલપાવર લખેલી હોય છે.

કમી વૉલ્ટવાળી બત્તી અધિક વૉલ્ટવાળા પ્રવાહને લગાડીએ તો, (દાખલા તરીકે) ૨૨૦ વૉલ્ટની બત્તી ૨૩૦ વૉલ્ટના પ્રવાહમાં વાપરીએ, તો ૪–૬ કલાક તેને કાંઇ થતું નથી, પણ વધારે વાર રહે તો કદાચ તે બળી જાય. વધારે વૉલ્ટની બત્તી કમી વૉલ્ટને લગાડીએ, તો કૅન્ડલપાવર કરતાં પ્રકાશ કમી પડે, બીજું કાંઈ થાય નહિ. સરળ પ્રવાહ (ડાઇરેક્ટ કરંટ) ની બત્તીઓ, ઉલટા સૂલટા પ્રવાહ, (આલ્ટરનેટીંગ કરંટ) સાથે ચાલી શકે, પંખા માત્ર ચાલે નહિ, કારણ તેમાં મોટર હોય છે. ઇલેક્ટ્રીક મોટર એટલે ડાઇને–

મોથી ઉલ્ટું ઉપકરણ. ડાયનમોમાં, ઈજીનની કિંવા બીજા પ્રકારની શક્તિ ખર્ચી, તેમાંથી વીજ ઉત્પન્ન કરવામાં આવે છે, ત્યારે વિજળીક મોટરમાં આથી ઉલ્ટી ક્રિયા થાય છે, એટલે વીજની શક્તિની મદદથી યંત્ર ચલાવાય છે. ડાયરેકટ કરંટ ઉપર ચાલનારી મોટર આલ્ટરનેટીંગ કરંટ માટે ચાલ નહિ.

એક યુનિટ એટલે એક હજાર વૉટ-કલાક, એમ આગળ જણાવ્યુંજ છે, અને વૉટ એટલે વૉલ્ટ × આંપેર, એટલે ૨૨૦ વૉલ્ટ દબાણનો એક આંપેરનો પ્રવાહ દરરોજ ૪ કલાક પ્રમાણે વાપરીએ, તો ત્રીસ દિવસના એક માસમાં નીચે લખ્યા પ્રમાણે યુનિટ ખપે:- ૨૨૦ × ૧ × ૪ × ૩૦ = ૨૬૪૦૦ વૉટ કલાક અથવા ૨૬·૪ યુનિટ.

સળગાવેલી બત્તી ઉપરથી યુનિટ કાઢવાની જરૂર હોય તો નીચેનું કોષ્ટક વાપરવું:—

## વિવિધ પ્રકારની વૉટની બત્તીઓને ૩૦ દિવસમાં લાગતા વીજ યુનિટ.

| બત્તી ચાલુ રાખવા-ના રો-જના કલાક | કેટલા વૉટની બત્તી | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ૧૦ | ૨૦ | ૩૦ | ૪૦ | ૫૦ | ૬૦ | ૧૦૦ | ૧૨૫ | ૧૫૦ | ૨૦૦ |
| ૧ | ૦·૩ | ૦·૬ | ૦·૯ | ૧·૨ | ૧·૫ | ૧·૮ | ૩·૦ | ૩·૭૫ | ૪·૫ | ૬·૦ |
| ૨ | ૦·૬ | ૧·૨ | ૧·૮ | ૨·૪ | ૩·૦ | ૩·૬ | ૬·૦ | ૭·૫૦ | ૯·૦ | ૧૨·૦ |
| ૩ | ૦·૯ | ૧·૮ | ૨·૭ | ૩·૬ | ૪·૫ | ૫·૪ | ૯·૦ | ૧૧·૨૫ | ૧૩·૫ | ૧૮·૦ |
| ૪ | ૧·૨ | ૨·૪ | ૩·૬ | ૪·૮ | ૬·૦ | ૭·૨ | ૧૨·૦ | ૧૫·૦૦ | ૧૮·૦ | ૨૪·૦ |
| ૫ | ૧·૫ | ૩·૦ | ૪·૫ | ૬·૦ | ૭·૫ | ૯·૦ | ૧૫·૦ | ૧૮·૭૫ | ૨૨·૫ | ૩૦·૦ |
| ૬ | ૧·૮ | ૩·૬ | ૫·૪ | ૭·૨ | ૯·૦ | ૧૦·૮ | ૧૮·૦ | ૨૨·૫૦ | ૨૭·૦ | ૩૬·૦ |
| ૭ | ૨·૧ | ૪·૨ | ૬·૩ | ૮·૪ | ૧૦·૫ | ૧૨·૬ | ૨૧·૦ | ૨૬·૨૫ | ૩૧·૫ | ૪૨·૦ |
| ૮ | ૨·૪ | ૪·૮ | ૭·૨ | ૯·૬ | ૧૨·૦ | ૧૪·૪ | ૨૪·૦ | ૩૦·૦૦ | ૩૬·૦ | ૪૮·૦ |
| ૯ | ૨·૭ | ૫·૪ | ૮·૧ | ૧૦·૮ | ૧૩·૫ | ૧૬·૨ | ૨૭·૦ | ૩૩·૭૫ | ૪૦·૫ | ૫૪·૦ |
| ૧૦ | ૩·૦ | ૬·૦ | ૯·૦ | ૧૨·૦ | ૧૫·૦ | ૧૮·૦ | ૩૦·૦ | ૩૭·૫૦ | ૪૫·૦ | ૬૦·૦ |
| ૧૧ | ૩·૩ | ૬·૬ | ૯·૯ | ૧૩·૨ | ૧૬·૫ | ૧૯·૮ | ૩૩·૦ | ૪૧·૨૫ | ૪૯·૫ | ૬૬·૦ |
| ૧૨ | ૩·૬ | ૭·૨ | ૧૦·૮ | ૧૪·૪ | ૧૮·૦ | ૨૧·૬ | ૩૬·૦ | ૪૫·૦૦ | ૫૪·૦ | ૭૨·૦ |

ઉદાહરણ:—દરરોજ ૪ કલાક પ્રમાણે ૩૦ વૉટની ૬ અને ૪૦ વૉટની ૬ બત્તીઓ બળતી રહે તો ત્રીસ દિવસના એક મહિનામાં કેટલા યુનિટ ખપે ?

ઉપરના કોષ્ટકમાંથી રોજ ૪ કલાક સળગતી, ૩૦ વૉટની એક બત્તીને ૩.૬ યુનિટ લાગે, માટે ૬ બત્તીને ૨૧.૬ લાગે. તેમજ ૪૦ વૉટની એક બત્તીને ૪.૮ યુનિટ લાગે એટલે ૬ બત્તીના ૨૮.૮ થાય, તે બન્ને મળીને એકંદરે ૨૧.૬ + ૨૮.૮ એટલે ૫૦.૪ યુનિટ થાય.

મેજ ઉપરના વિજળીના પંખા ૬૦ થી ૮૦ વૉટ સાઈઝના હોય છે, અને છતના પંખા ૧૦૦ થી ૨૦૦ વૉટના હોય છે; તે દરેકને લાગતી વીજનું કોષ્ટક નીચે આપ્યું છે.

| પંખાનું કદ વૉટ | વૉલ્ટ દબાણ | | દરેક કલાકે લાગતા યુનિટ | શેરો |
|---|---|---|---|---|
| | ૧૧૦ | ૨૨૦ | | |
| | આંપેર | આંપેર | | |
| ૬૦ ... | ૦.૨૮ | ૦.૧૪ | ૦.૦૬૦ | મેજનો પંખો |
| ૭૫ ... | ૦.૫૪ | ૦.૨૭ | ૦.૦૭૨ | |
| ૮૦ ... | ૦.૬૮ | ૦.૩૪ | ૦.૦૮૦ | |
| ૧૦૦ ... | ૦.૯૦ | ૦.૪૫ | ૦.૧૦ | છતનો પંખો |
| ૧૨૦ ... | ૧.૧૦ | ૦.૫૫ | ૦.૧૨ | |
| ૧૫૦ ... | ૧.૩૪ | ૦.૬૭ | ૦.૧૫ | |
| ૧૮૦ ... | ૧.૬૪ | ૦.૮૨ | ૦.૧૮ | |
| ૨૦૦ ... | ૧.૮૨ | ૦.૯૧ | ૦.૨૦ | |

ઉપયોગી સુચના:—વિજપ્રવાહ વાપરવાને ઉપયોગી પડે તેવી થોડી સૂચનાઓ નીચે આપી છે.

(૧) બહુ સુંદર દેખાતાં ફીટીંગ ખરીદ કરવામાં ઘણા પૈસા ખર્ચ કરવા કરતાં, વધારે કિમ્મતના પણ ટકાઉ તાર વાપરવાથી આખરે પૈસા બચે છે.

(૨) કમી કિમ્મતની હલકી બત્તીઓ વાપરવા નહિ; તેથી પ્રથમ થોડા કમી પૈસા ખર્ચ થાય છે, પણ આખરે ઘણો તોટો જાય છે. ભારે કિમ્મતની બત્તી વાપરવામાં થતું શરૂઆતનું ખર્ચ, બે ત્રણ મહિનામાં વળી જાય છે. બને ત્યાં સુધી મૅટલાઇઝ્ડ તારના ગૅસથી ભરેલા ગોળા વાપરવા.

(૩) જરૂર પ્રમાણે પ્રકાશ રાખવો. અધિક કૅંડલપાવરની બત્તી વાપરી પૈસા નકામા ખર્ચી આંખને ઈજા કરવા કરતાં, યોગ્ય સ્થળેજ બત્તી ગોઠવી, યોગ્ય તરાહનો શેડ વાપરી, બત્તી જોઇએ તેટલીજ ઉંચી રાખી, કમી કૅંડલ પાવરની બત્તીથી પણ પુષ્કળ કમી ખર્ચમાં, વધારે અજવાળું મેળવી શકાય છે.

(૪) બત્તીઓ અંદરથી કાળી પડવા માંડતાં, તેને બદલે નવી આણી બેસાડવી, કારણ આવી બત્તીઓમાં વીજપ્રવાહ તેટલોજ ખર્ચ થતાં પણ પ્રકાશ કમી પડે છે; માટે નવી બત્તીઓ માટે લાગતો ખર્ચ તુર્ત વસુલ થઈ જાય છે.

(૫) બત્તીઓ અને શેઇડ સ્વચ્છ રાખવા. વારંવાર સાબુના પાણીમાં બોળેલો હુચો ફેરવી સાફ કરવાથી, પ્રકાશ પુષ્કળ વધારે પડે છે. રસોડામાંની બત્તીઓ દર પંદર દિવસે સાફ કરતાં, પ્રત્યેક વખત સેંકડે પંદરથી વીસ ટકા અજવાળું વધે છે.

(૬) એકાદી સ્વિચનો ઝટકો બેસતો હોય, તો મુખ્ય સ્વિચ બંધ કરી જ્યાંથી બગડી હોય ત્યાં દુરૂસ્તી કરવી. સ્વિચ ગરમ થતી હોય, તો કાઢીને તાબડતોબ બીજી બેસાડવી; તેમાં ઢીલ કરવી નહિ.

(૭) લટકતા તાર વારંવાર તપાસી જોવા. કોઈ ઠેકાણે વળ કે ગાંઠ પડી હોય ને અંદરનો તાંબાનો તાર ખુલ્લો પડયો હોય તો તરતજ તેને બદલે બીજો ઘાલવો.

(૮) કેટલીક વખત 'લોડ' અધિક આવે, એટલે એકદમ બધી બત્તીઓ ઓલવાઈ જાય છે. 'લોડ' અધિક આવે તેનો અર્થ પ્રવાહ એકદમ વધ્યો; તેથી ફયુઝ બળી જઈ બત્તીઓ બંધ પડે છે. આવી વખતે લગાડવા માટે ફયુઝ હમ્મેશ ઘેર શિલક રાખવી, અને મુખ્ય સ્વિચ બંધ કરી પ્રથમ મેન કટઆઉટ તપાસી જોવો. તેમાંની બે ફયુઝ સાબૂત હોય, તો બ્રાંચ

કટઆઉટ જોવા. અને જ્યાં ફ્યુઝ બળી ગઈ હોય ત્યાં ફરી બેસાડવી. ત્યાર પછી ફરીથી મુખ્ય સ્વિચ ઉઘાડતાં બત્તીઓ શરૂ થશે.

(૯) કેટલાક ઘરના તારસંધાણુમાં એકાદો સાંધો કાચો રહી જવાથી અથવા બીજા કાંઈ કારણથી, ઘણું કરીને વરસાદના દિવસમાં, વીજ-પ્રવાહ ઝરી જાય છે. આનું પરીણામ એ થાય છે, કે ઘરમાંના તારને સ્હેજ હાથ લાગે તો આચકો લાગે છે. ખરી રીતે સુદૃઢ પ્રકૃતિના મનુષ્યને ૨૫૦ વૉલ્ટ સુધીના પ્રવાહથી અપઘાત થવાની ધાસ્તિ નથી, પણ અશક્ત માણસને, અને ન્હાનાં છોકરાંને ધાસ્તી ખરી; તેથી આ આપત્તિ નિવારવાને ઘરમાં જો પાણીના નળ લીધા હોય, તો તેમાંના એકાદ નળને કુંપની તરફથી આવતો તાર, જાડા લોખંડી તારથી બાંધી જોડાણ કરવું, એટલે ગમે ત્યાં આવો છુટો પ્રવાહ શરૂ થાય, તો નળ વાટે જમીનમાં ચાલ્યો જાય. જ્યાં નળ ન હોય, ત્યાં તાંબાનું જાડું પતરૂં ભેજ વાળી જમીનમાં ભોંય સપાટીથી બે ત્રણ ફુટ નીચે દાટી, તેને જોડેલો તાર વીજના તારસાથે જોડવો. આને 'આર્થીંગ,' 'ભૂસંયોગ' કહે છે.

## તાર સંધાણ (Wiring) અને ઉપકરણો (Fitting) નો ખર્ચ

બધાં ઉપકરણો આપણે ખરીદી આપીએ, તો તારસંધાણની મજુરી પેટે, સીસાના કવચના તારના દરેક પોઈંટ માટે રુ. ૧–૪–૦ અને
ચીપોના ભુંગળા વાળા „ „ ... ૨–૦–૦ પ્રમાણે લાગે છે.

'પોઈન્ટ' બિંદુ એટલે, દરેક બત્તી, પંખા. પ્લગ, વિગેરે જે જે સ્થળે વીજ બ્હાર વહી તેનો ઉપયોગ થાય, તે તે સ્થળ. તેમાં તેને માટે જરૂરીઆત કટઆઉટ, સિલીંગ રોઝ, સ્વિચ, વિગેરે જોડવા બેસાડવાની પણ મજુરી આવી જાય છે. વૉલ પ્લગ એટલે અડધું 'પોઈન્ટ' ગણાય છે. ઘરમાં ૨૦ બત્તી અને ૬ પ્લગ હોય તો એકંદરે ૨૩ 'પોઈન્ટ' થાય.

સારો ઈંગ્રેજી બનાવટનો સાલ પુનામાં હમણાં નીચેના દરે મળે છે.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| હેન્સી, શિષકવચ તાર ... ૧૦૦ વારનું પિલ્લું | | | ... | રૂ. ૩૦ |
| V. I. R. વલ્કેનાઇઝડ ઈંડિયા રબર „ | | | ... | ૬ાા |
| સ્વિચ ઈંગ્લિશ ડઝનના | ... | ... | ... | ૬ |
| સ્વિચ કૅબ્રટી | ડઝનના | ... | ... | ૭ાા |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| બ્રૅકેટ ઈંગ્લિશ | ... | ,, | ... | ... | ૧૨ |
| કુટ આઉટ ... | ... | ,, | ... | ... | ૪ |
| વૉલ પ્લગ ... | ... | ,, | ... | ... | ૧૨ |
| પેટંટ હોલ્ડર | ... | ,, | ... | ... | ૪॥ |
| વોટર ટાઈટ બ્રૅકેટ, ખુલ્લામાં લગાડવાના, એકના | | | | ... | ૪ |
| શેઈડ સફેદ સાદા | ... | ડઝનના | | | ૭ |
| ફિલીપ ૦॥ વૉટની બત્તી, ૩૦, ૪૦ વૉટ ... ડઝનના | | | | | ૧૫ |

ઉપરનો સામાન વાપરી તારસંધાણ

સીસકવચ કિંવા ચીપઢાંકણ કરી કરવાને

માલની કિમ્મત સાથે. પોઈંટ એકના ... ... ૧૦

ઉપરની કિમ્મતમાં મેઈન સ્વિચનો પણ સમાવેશ થયો છે. છુટક મેઈન સ્વિચના રૂપિઆ ચાર પડે છે.

કુંપની પાસેથી મળતી વીજ મીટરથી આપવામાં આવે છે. મીટર ઉલટ-સુલટ અને સરળ પ્રવાહનાં જુદાં જુદાં મળે છે, તેમાંથી કેટલા કિલોવૉટ-કલાક એટલે ૧૦૦૦ વૉટ-કલાક, એટલે કેટલા યુનિટ વીજ વહી ગઈ, તે આંકડા વાંચી સમજાય છે. મીટર કુંપની બેસાડી આપે, તો તેનું ભાડું મહિને આઠ આના પડે છે; ખાનગી આણીએ તો ૨૦-૨૨ રૂપિયામાં મળે છે, પણ તે કુંપની પાસે તપાસડાવી બેસાડવાનો રૂપિઓ એક પડે છે. કુંપનીનો યુનિટ દીઠ દર ચારથી આઠ આના હોય છે. પુનામાં 'કિલોવૉટ ઇન્સ્ટાલેશન ચાર્જ' નામનો જુદો ચાર્જ લે છે, તે એટલા માટે કે જુનથી ઓકટોબર મુદતમાં, પુનામાં મુંબઇથી મ્હોટા વેપારી, સરકારી અધિકારી, વિગેરે આવીને રહેવાથી, કુંપનીને એકદમ સરેરાશથી બમણી ત્રણગણી વીજ પૂરી પાડવી પડે છે, અને તેથી ચાર મહિનાના કામ માટે કુંપનીને બારે માસ વધારે યંત્રસામગ્રી રાખવી પડે છે, અને તેથી વધારે પૈસા ગુંથાઈ રહે છે. આ મૂડીનું વ્યાજ પડે, માટે બધા પાસેથી એક કિલોવૉટ ફિટીંગે દર મહિને બે રૂપિઆ વધારે કર લેવામાં આવે છે. ઈજીન વિગેરે ચલાવવાને જોઈતી વીજ આથી અડધી કિમ્મતે મળે છે.

---

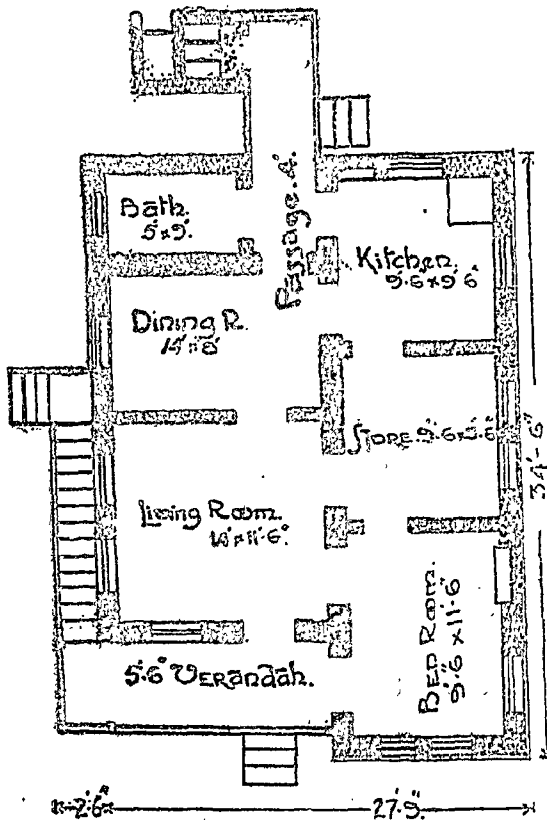
# પરિશિષ્ટ

## પરિશિષ્ટ અ

### ઘરના થોડા નકશા

નકશો નં. ૧ એસણી ક્ષેત્ર—૧૯૨૦ ચો. ફુ. કિમ્મત રૂ. ૮૦૦૦

આકૃતિ નં. ૧૫૦ માં એક ન્હાનકડા મકાનનો નકશો આપેલો છે. આ ઘર ઉત્તરાભિમુખ પ્લૉટ (વાસ્તુભાગ) માટે ઘણું સગવડ પડતું છે. ઉપરના માળે જવાને બ્હારથી સ્વતંત્ર દરવાજો હોવાથી, નીચે એક અને ઉપર એક,




PLAN OF GROUND & 1ST FLOORS.
Scale. 16'=1"

એમ બે સ્વતંત્ર કુટુંબની જાતાવાળી સગવડ થઈ શકે તેમ છે. પ્રત્યેક વિભાગમાં ન્હાના કુટુંબને આવશ્યક સઘળી સગવડ છે. ઉપરનો માળ પણ એકજ ધણીએ વાપરવાનું ઠરે, તો ભોજન ખંડમાંથી બ્હારના જીના ઉપર

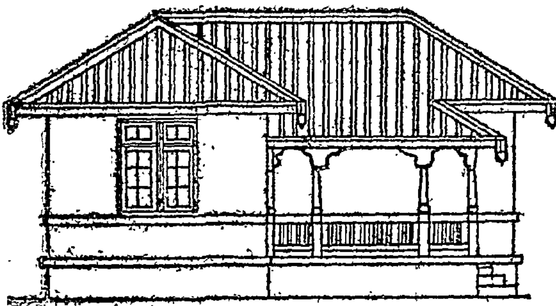
જવા માટે એકાદું બારણું રાખવામાં આવે, તો સગવડ ઘણી વધે. સંઢાસ સાદાં ટબનાં છે, અને તેનાથી કાંઈ હરકત ન થાય તેવી રીતે બાજુએ રાખ્યાં



છે. પુનાની પરિસ્થિતીમાં આ નમુનાની બે માળની ઇમારત બાંધતાં, સુમારે રૂ. ૮૩૦૦) ખર્ચ લાગે. તેમાં સર્વ દિવાલો પત્થર કિંવા ઈંટ અને ચુનાના કૉલની, માંગલોરી નળીઆંનું છાપરૂં, અને સર્વ ઓરડામાં શાહબાદી લાદીની જમીન કરી શકાય.

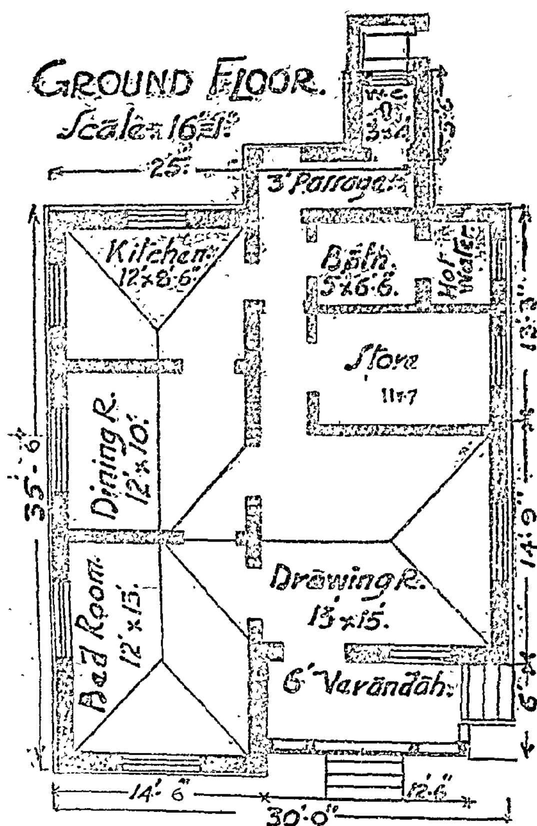
## નકશો નં. ૨

**બેસણી ક્ષેત્ર**—૧૦૨૪ ચોરસફુટ; અજમાયશ કિમ્મત રૂ. ૪૫૦૦). આ દરેક રીતે સગવડપડતી ન્હાની મહુલીનો નકસો છે. ડાભી બાજુનો ભાગ જમણી બાજુના ઓટલા કરતાં, જરા આગળ પડતો રાખવામાં આવ્યો છે. આમ કરવાનું કારણ મકાનનું દર્શન વધારે સુઘડ બનાવવાનું છે. તેજ પ્રમાણે છાપરાનો દેખાવ વધારે સુંદર બતાવવા ઓટલો બાજુએથી ચાર ફુટ ટુંકાવ્યો



FRONT ELEVATION
Scale 16=1

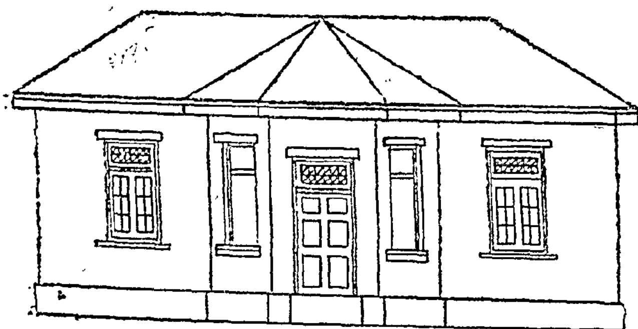
છે. આવી ન્હાની મહુલી માટે બધા ખંડોનાં માપ અણજુગતાં નથી. બ્હારની બધી દિવાલો $1\frac{1}{2}$ ઈંટ ઓસારની, અને અંદરની પડદીઓ, ૯"




અથવા ૪½" ઓસારની છે જાજરૂ કુંડી પ્રકારનો છે, એટલે સળમૂત્રને જળથી વ્હેવડાવી, પાણી ન્હાની સજ્જડ બેસતા ઢાંકણવાળી ટાંકીમાં લઈ જવામાં આવે છે, જ્યાંથી તે હમ્મેશ ગાડીમાં ભરી લઇ જવામાં આવે છે. જાજરૂ, મુંબાઇ મ્યુનિસિપાલીટીના કાનુન મુજબ, મુખ્ય મકાનથી, વચગાળે ત્રણ ફુટ પ્હોળી વાટ રાખી, ચણેલું છે. છાપરૂં તદ્દન સાદું—બેજ નીકાળી પરનાળવાળું છે.

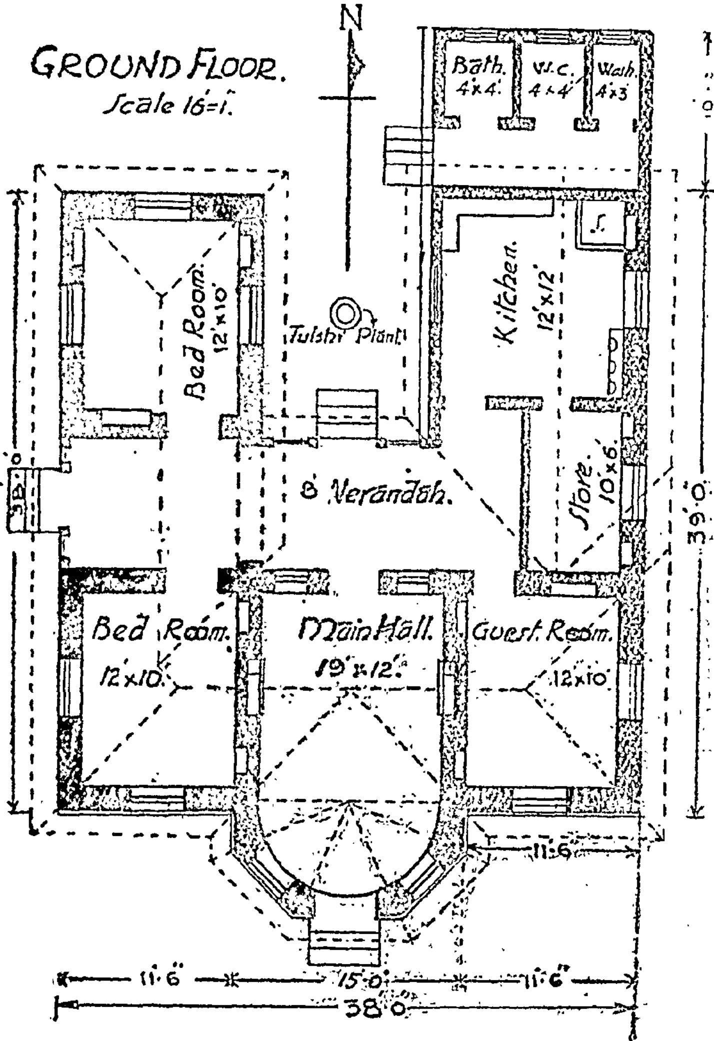
## નકશો નં. ૩

બેસણી ક્ષેત્ર—૧૫૨૦ ચોરસ ફુટ-અજમાયશ કિમ્મત રૂ. ૬૮૦૦/-. આ મકાન બીજા લગભગ આવાજ આકારના મકાનની બાજુએજ, પુનાની સારસ્વત બ્રાહ્મણની નિવાસસ્થાનમાં બંધાયેલું છે. અષ્ટકોણી મધ્યભાગની દિવાલ અંદરની બાજુથી ગોળ ચણેલી છે, તે તરફ ખાસ ધ્યાન આપવું. કચરો ભરાઈ રહેવા આમાં ખુણા ન હોવાથી આરોગ્યની દૃષ્ટિએ



FRONT ELEVATION.
Scale. 16=1.

આ બાંધણી ઉત્તમ, કારણ કચરા ઉપરાંત ખુણામાં જાળાં ઘણાં બંધાય અને માંકણ વિગેરેને પણ ભરાઈ રહેવાને ઠીક પડે છે. રસોડા પાસે



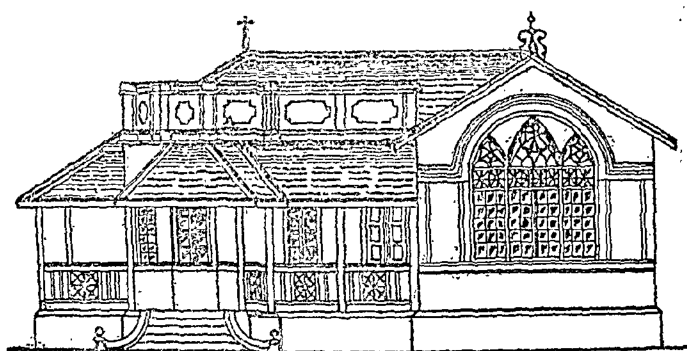

ન્હાના કોઠારની પણ સગવડ કરેલી છે. પાછળના વંડાને લાદી જડેલી છે. અને વચમાં હિંદુઓના પવિત્ર તુલસી છોડનું વૃંદાવન છે. સ્નાનખંડ, જાજરૂ, અને ધોવાની ઓરડી, રસોડાની બાજુની અખંડ ભીંતથી, વચ્ચે ત્રણ ફુટ પ્હોળી વાટ રાખી; અલાહેદાં બાંધ્યાં છે. મુખ્ય બેઠકખંડની પાછળનો ઓટલો જમવા માટે કામ લાગે તેવો છે. આમાં ખામી એ છે કે પશ્ચિમ કે

દક્ષિણ બાજુએ ઓટલા રાખ્યા નથી. આ મકાનને બે બાજુએ પ્રવેશદ્વાર છે, દક્ષિણે અને પશ્ચિમે. મુખ્ય વસવાટના ખંડનું ક્ષેત્ર ૧૩૮૦ ચોરસ ફુટ છે, જાજરૂ વિગેરેનું ૧૪૦ ચોરસ ફુટ છે, અને કિમ્મત આશરે રૂ. ૬૮૦૦) આવે છે.

નકશો નં. ૪

બેસણી ક્ષેત્ર—૧૮૨૫ ચોરસ ફુટ... કિમ્મત આશરે રૂ. ૮૪૦૦).

આ સુંદર દેખાવનો ન્હાનો બંગલો, સુખવસ્તુ ગ્રહસ્થના, ઉન્હાળાના



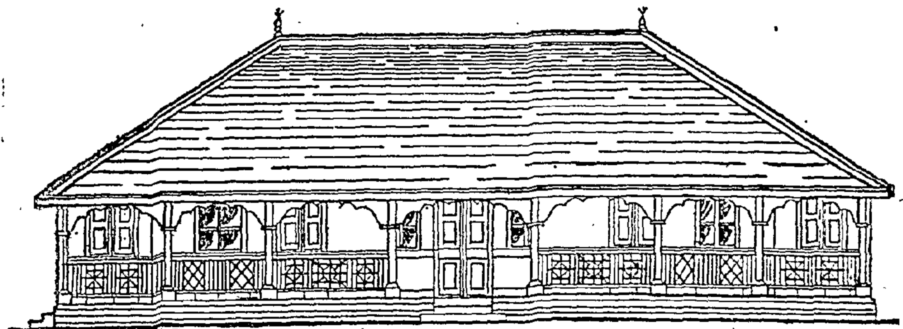
:FRONT ELEVATION:

પર્વત ઉપરના રહેઠાણ માટે ખાસ યોજાયેલો છે. ત્રણ બાજુ ઓટલા કારણ-પુરઃસર રાખેલા છે. ખંડના માપ સારાં છે. મકાન દક્ષિણાભિમુખ છે. સામાન્ય વપરાશનો સ્નાનખંડ પાછળની બાજુએ છે, અને ત્યાં જવાનો અલાહિદો રસ્તો છે. અષ્ટકોણી આગળ પડતી બેઠક-બારી, જે ડાબા હાથે અગ્રભાગે છે, તે અને તેવાજ આકારનો તેની આગળનો ઓટલો અગત્યની ખાશિયત છે. રસોડું એવી બાજુ રાખવામાં આવ્યું છે કે ધુણી અને વાસથી બીજા ખંડોમાં હરકત ન થાય. પ્હેલાં એવી ગોઠવણ સુચવવામાં આવી હતી કે પછવાડેના શયનખંડને રસોડા તરીકે વાપરવો, અને હમણાં જે ખંડને રસોડા તરીકે બતાવ્યો છે, તેને ભોજનખંડ તરીકે વાપરવો, પણ પાછળથી મ્હેમાન માટે એક ખંડ અલગ રાખવાની જરૂર જણાતાં, બતાવ્યા પ્રમાણે ફેરફાર કરવામાં આવ્યો હતો. સારી રીતે સગવડ પડતો થાય એમ બાંધવામાં આવેલો હોવાથી બંગલો સોંઘો નથી. વસવાટ યોગ્ય ક્ષેત્ર માત્ર ૧૧૬૦ ચોરસ ફુટ છે, અને બેસણીક્ષેત્રનું ૬૩ ટકા આવે છે; કિમ્મત આશરે રૂ. ૮૪૦૦) છે.

35'
N.
W. E.
S.
6'x8'. Bath.
Bed R. 12'-9"x14'.
4' Verandah.
Bed R. 19'x13'.
Kitchen 12'-9"x13'.
4' Verandah.
4'
52'
17'x12'-6". Drawing Room.
(Terrace open to sky.)
Verandah.
Dining R. 12'-9"x9'.
Guest R. 12'-9"x10'-6".
4' Verandah.
Scale 16'=1".

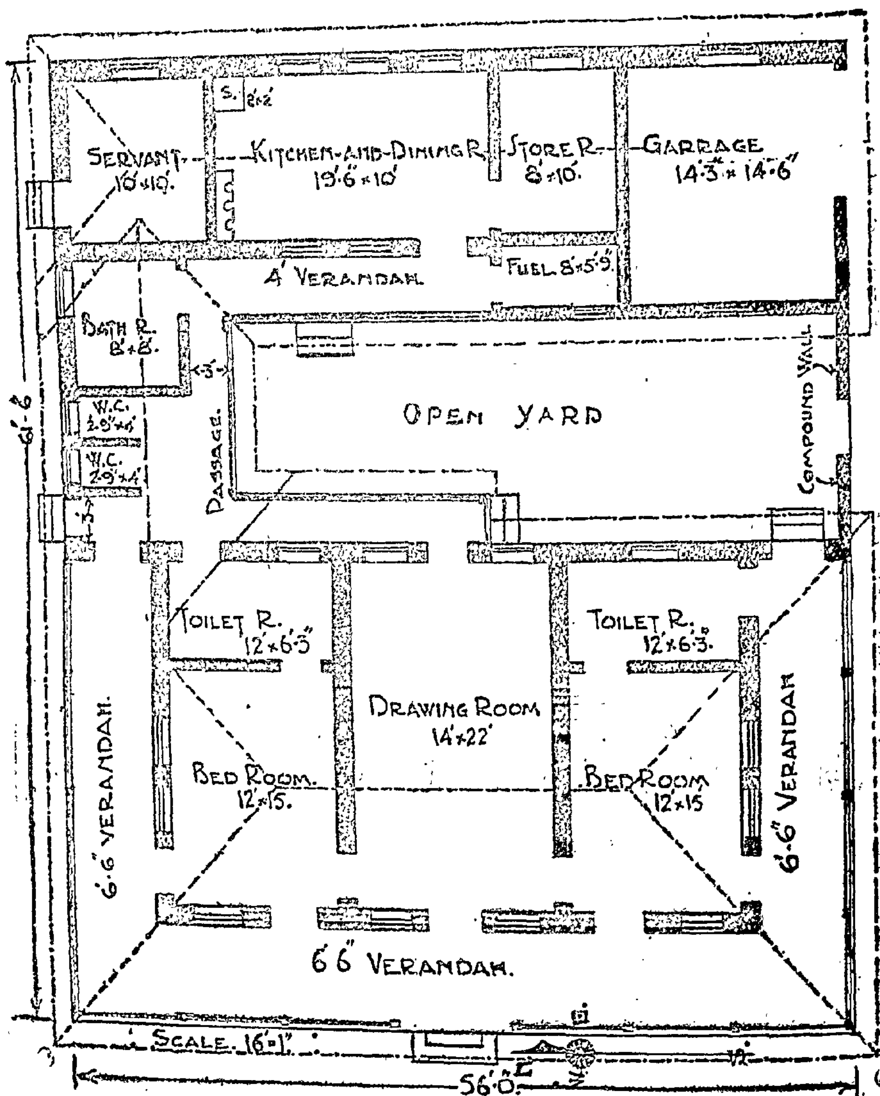
: GROUND FLOOR PLAN :

નકશો નં. ૫ બેસણી ક્ષેત્ર–૨૮૮૪ ચોરસફુટ...કિંમત આશરે રૂ. ૧૩૦૦૦



: FRONT ELEVATION :
: Scale 16'=1" :

આ ખંડરચના આપણા દેશની રહેણી કરણીને ખાસ અનુકુળ છે. મુખ્યદ્વાર પશ્ચિમે છે, અને આગળ તેમજ બે બાજુએ ૬॥ ફુટ પ્હોળો ઓટલો છે. વચમાં ૨૨'×૧૪'નો વિશાળ બેઠકખંડ છે, અને ત્હેને બે પડખે ૧૨'×૧૫'

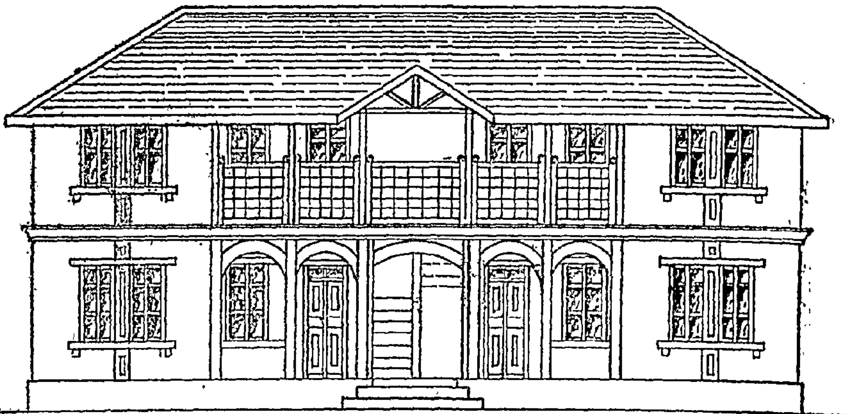



: GROUND FLOOR PLAN. :

માપના બે શયનખંડ છે. દરેક શયનખંડને લગતો એક શૃંગારખંડ છે. મુખ્ય નિવાસખંડો અને ઓસરીઓની વચ્ચે ખુલ્લો ચોક છે. પાછળની ઓસરીઓમાં રસોડા તેમજ ભોજનખંડ માટે ૧૦'×૧૪ા' નો સામાન્ય ખંડ છે, અને તે ઉપરાંત બે જાજરૂ, એક સ્નાનખંડ, એક કોઠાર, અને એક બળતણ માટે ખંડ છે. નોકર માટેનો એક અલાહેદો ખંડ છે, અને તેનું બારણું સ્વતંત્ર છે, અને બીજી બાજુએ સારા કદનો મોટોર–તબેલો છે, એટલે આ મકાન બધી રીતની સગવડવાળું છે. મુખ્ય ખંડોનું બેસાણીક્ષેત્ર ૧૭૩૬ ચોરસ ફુટ છે, અને ઓસરીઓનું ૧૧૪૮ ચોરસ ફુટ છે. એકંદર કિમ્મત આશરે રૂ. ૧૩૦૦૦ છે. જો સ્થળની મોકળાશ હોય તો ઓસરીઓ હજી થોડી વધારે પાછળ હઠાવી, પાછળનો ચૉક વધારે પ્હોળો કરી શકાય, તો તે કરવા જેવી વાત છે.

## નકશો નં. ૬

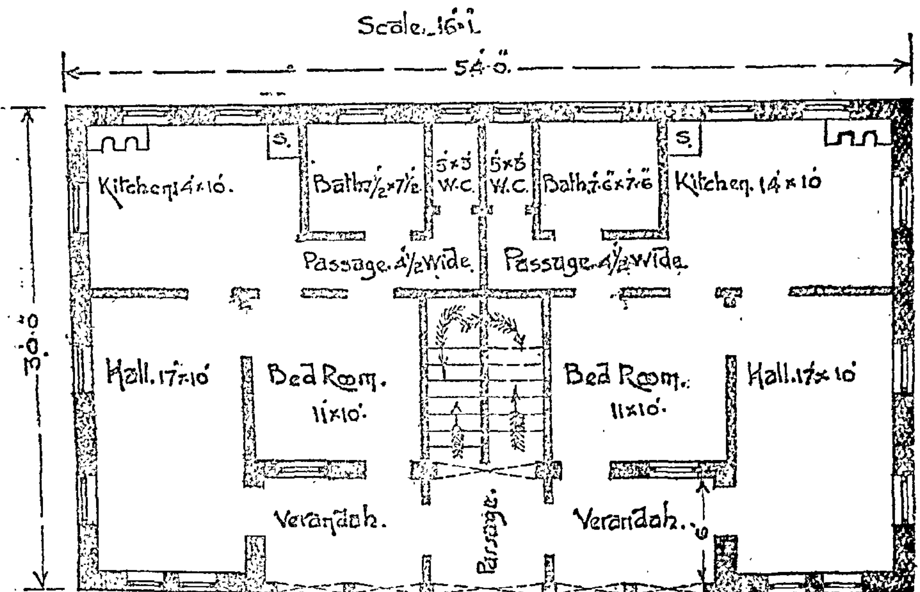
**બેસણી ક્ષેત્ર**—૨૩૪૦ ચોરસફુટ–કિમ્મત આશરે રૂ. ૧૪૦૦૦) આ ઉપરનીચે થઈ ચાર સ્વતંત્ર વાસ કરી શકાય તેવું મકાન છે. દરેક




FRONT ELEVATION.

વાસમાં રસોડું, અને બેસવા ઉઠવાના બે ખંડ, અને ન્હાના ઓટલા છે. રસોડું એટલું મ્હોટું છે, કે જમવા માટે પણ તેનો ઉપયોગ કરી શકાય તેમ

છે. પાછળ ઓટલો નથી એ ખામી છે. જે સ્થળે જલોત્સર્જક પદ્ધતિનાં જાજરૂ ન હોય, ત્યાં, જાજરૂ બતાવેલી જગ્યાએ વાટ કરી બારણું મૂકી, ત્યાંથી સંઢાસ જવા માટે માર્ગ કાઢી શકાય. જીના નીચેની જગ્યા કોઠાર તરીકે વાપરી શકાય. જીનો બે ટપ્પે હોઈ, સૌથી ઉપરનો ટપ્પો આગળના



PLAN of Top and Ground Floors.

છજામાં આવે છે, એટલે ચારે વાસમાં જવાના સ્વતંત્ર માર્ગ છે. આમાં ખંડરચના ઘણી કરકસરયુક્ત કરેલી છે, અને જરાકે જગ્યા બગડવા દીધી નથી. આવાં મકાન મુંબાઇમાં બંધાયેલાં છે, અને ભાડવાતોને સગવડ પડતાં લાગ્યાં છે. વસવાટ યોગ્ય ક્ષેત્ર ૩૨૪૦ ચોરસ ફુટ છે, અને ચાર વાસ વાળા આખા મકાનની કિમ્મત આશરે રૂ. ૧૪૦૦૦) છે. *

---

* આ નકશા ગ્રંથકર્તાના ઈંગ્રેજી પુસ્તક 'Residential Buildings Suited to India,' જેમાં લગભગ ૯૦ નકશા, વિવિધ પ્રકારના મકાનોના આપેલા છે, તેમાંથી લીધેલા છે. વધારે જાણવાની ઈંતેજારી વાળાએ ઉપલું પુસ્તક જોવું.

# પરિશિષ્ટ બ

# માપ લેવાની રીત

## ૧-માલનાં માપ

**ખાંડકી ને તોડઃ**—એક પાસે એક હારમાં ગોઠવી શીતપટ્ટીથી સળંગ લંબાઈ લેવી, તેને Running feet, સળંગ લંબાઈ માપ કહે છે. આ માપમાંથી સેંકડે પાંચથી દસ ટકા બાદ કરવામાં આવે છે. આથી વધારે સારી રીત, ઘડતર કરી ઈમારતમાં બેસાડવા પછીજ માપ લેવાનો કરાર કરવો, એટલે જે પત્થર ઉંચાઈમાં કમી હોય, કિંવા ઘણા ત્રાંસા હોય, તે ઘડતરમાં રદ થઈ માપમાંથી બાદ થાય છે, અને પત્થર આણનાર (વડુર) પત્થરફોડા લોકને સારા પત્થર આણવાની ફરજ પડે છે.

ડબ્બર (અણઘડ પત્થર) Rubble:—અણઘડ પત્થરનો ચોરસ ઢગલો કરી, તેની લંબાઈ પ્હોળાઈનાં માપ સામસામી બન્ને બાજુએથી લઈ, સરેરાશ કાઢી, લંબાઈ પ્હોળાઇને ઉંચાઇના માપના તેવાજ ત્રણ ચાર સ્થળે માપ લઈ કાઢેલા સરેરાશ સાથે ગુણી, ઘનમાપ કાઢવામાં આવે છે. ઢગલાના પોલાણ માટે જે અંશ કમી કરવામાં આવે છે, તેનું પ્રમાણ સ્થળ પ્રમાણે ભિન્ન ભિન્ન હોય છે. કોઈ ઠેકાણે ૫ થી ૧૦ ટકાજ બાદ કરવામાં આવે છે, તો કોઈ સ્થળે ૧૪ થી ૧૫" ની ઉંચાઇને ૧૨" ગણી માપ કાઢવામાં આવે છે, એટલે પોલાણ–બાકાત ૧૬$\frac{2}{3}$ થી ૨૫ ટકા ગણે છે. પુનામાં ખાનગી કામમાટે પોલાણ બિલ્કુલ બાદ કરાતું નથી. આવી વિવિધ રૂઢીઓ હોવાથી, ઠરાવ કરતી વખતે આ બાબતનો સ્પષ્ટ નિકાલ કરી લેવો.

હેડર—બંધ (Header), તથા ૬ થી ૮ ઈંચ ઉંચાઈના ખુણિઆ, નંગને હિસાબે ગણાય છે. બંધની બે જાતો હોય છે, એકમુખિઆ અને બે-મુખિઆ. બેમુખિઆ બંધમાં બન્ને છેડે ભરપૂર ચોરસક્ષેત્ર આવે છે, તેથી અર્થાત્ કિમ્મત વધારે પડે છે. એક ફુટથી મ્હોટા ખુણિઆ, ભરાવદાર સંગીન કામના પત્થર, પાટથર, વિગેરે જ્યાં ઝીણું ઘડતર કરવાનું હોય, ત્યાંના પેટીવજા પત્થર, ચોરસફુટ કિંવા ઘનફુટના હિસાબે મળે છે. દાખલા તરીકે ૧૫"×૧૨"×૯" માપના ખુણિઆનું માપ, કાંતો ૧૫"×૧૨"=૧। ચોરસ-

ફુટ અને ૧૨"×૯"=૦।।। ચોરસફુટ સળી બે ચોરસફુટ ગણે છે, અથવા ૧૫"×૧૨"×૯"=૧૫/૧૬ ઘનફુટ ગણે છે.

કાનસપટ્ટીના પત્થરનું ચોરસફુટ કિંવા સળંગ લંબાઈનું માપ લેવામાં આવે છે.

ઈંટ નળીઆં હજારના ભાવે વેચાય છે. ઈંટો અને નળીઆમાં ફુટતુટ માટે ઘણે સ્થળે પાંચ છ સકડે વધારે આપે છે. અંગલોરી નળીઆમાં આવી રીતે કદી વધારો અપાતો નથી. ઘણે સ્થળે ઈંટો વધારે આપતા નથી એટલુંજ નહિ, પણ દસકે એક ઈંટ તૂટેલી ઘાલવાનો દલવાડીનો હક ગણાય છે. પુનામાં ઈંટો ગણતાં ફુટેલી જણાય, તો બે ફુટેલી ઈંટની એક ગણી, જે સંખ્યા આવે તેનો ત્રીજો ભાગ કમી ગણવામાં આવે છે.

શાહબાદ તાંદૂરની સાદી અથવા ઓપદાર લાદી, સો ચોરસફુટ અથવા બ્રાસના હિસાબે મળે છે. ભિન્ન જાડાઈના ભાવ ભિન્ન હોય છે. પતરીવાળી અથવા ખોખરા રણકારવાળી અથવા લાલ કાળા રેષાવાળી લાદી રદ કરવામાં આવે છે.

સફેદ કિંવા રંગીન ચિનીમાટીનાં અથવા સિમીટનાં ચોરસાં, નંગના હિસાબે વેચાય છે.

ચુનાની ફક્કી બ્રાસ એટલે સો ઘનફુટના, કિંવા ૨૫ ફુટના માપના હિસાબે વેચાય છે. થોડા પ્રમાણમાં લેવાની હોય, તો પુનામાં પાયલીને હિસાબે અને ગુજરાતમાં મણને હિસાબે વેચાય છે.

ચિનીમાટીના ગોળ કિંવા અર્ધગોળ નળ, નંગને હિસાબે મળે છે. પ્રત્યેક નળની લંબાઈ ૨૬ ઈંચ હોય છે.

કાનવાળા અથવા નરસાદી છેડાવાળા બીડના નળ, હંડ્રવેટના કિંવા ફુટના હિસાબે મળે છે. પ્રયેક નળ લંબાઇમાં ૬ ફુટ હોય છે.

જસતના નળ લંબાઈના હિસાબે મળે છે; તેના જેટલા કડકા હોય તેટલાં છુટાં કપલીંગ (જોડણાં) સાથે મળવાં જોઇએ.

રેતી, મુરૂમ, ખડી, ગોટા, ચોળીઉં, વિગેરે સર્વ ચીજો પેટીથી માપીને મળે છે. માટી, મુરૂમ, પૂરણી માટે લેવાનાં હોય, તો તેનાં બે રીતે માપ

લઇ શકાય છે:-(૧) જે ઠેકાણેથી તે ખોદી કાઢયાં હોય ત્યાંનો ખાડો માપીને, (૨) ગમે ત્યાંથી ખોદી આણીને પેટીનું માપ, અથવા જે જગ્યા ભરવાની હોય તેનું માપ. પ્હેલી રીતે માપ લેવામાં ખાડો કાઢેલી જગ્યા સપાટ હોય, તો લંબાઈ પ્હોળાઈની સરેરાશ સાથે ઉંચાઇનો ગુણાકાર કરી, ઘન માપ કઢાય છે. માટી ખોદનાર ઓડ વિગેરે લોકો, હમ્મેશાં બે છેડે ઉંચી અને વચ્ચેથી નીચી જગ્યા, ખાડો ખોદવા માટે શોધી ખોદે છે, તેથી તેમને ઉંચાઇનું માપ, ખરા માપ કરતાં વધારે મળે છે. માટે કાંતો ખાડાની જગ્યા આપણે પસંદ કરી આંકી આપવી, અથવા આપણે બતાવીએ તેજ સ્થળે માતમ અથવા આડી પાળ રખાવી, તેના ઉપરથી જમીનનો પૃષ્ઠભાગ કેવો હતો તે લક્ષ્યમાં રાખી, તે પ્રમાણે માપ ગણવાં. બીજી રીતમાં, પેટીમાં ભરેલી માટી પોલી હોય છે, તેથી ૧૪ ઈંચ ઉંચાઈના માપની પેટી હિસાબમાં ૧૨ ઈંચ ગણી, ગણત્રી કરવામાં આવે છે. રેતી, કઠણ મુરમ, ચુનાનો કાંકરો, ફોડેલી ખડી, વિગેરેનો હિસાબ ૧૩ ઈંચ ઉંચાઈના ૧૨ ઈંચ ગણી, કરવામાં આવે છે.

## કામનાં માપ

**પાયા:**-પાયા ખોદાણના માપમાં, જે જે જુદા પ્રકારનાં ભૂપૃષ્ઠનાં થર આવે, તેનું તેનું ભિન્ન માપ લેવું પડે છે. દાખલા તરીકે, ખોદતાં પ્હેલી રેતી, પછી નરમ ગોરાડુ માટી, પછી સખત પીળી કાંકરાવાળી માટી, પછી મુરમ, કઠણ મુરમ, નરમ ખડક, સખત ખડક, એમ અનુક્રમે આવે, તો દરેકનાં જુદાં માપ કાઢવાં જોઇએ. ઓડ લોકો માટી અને નરમ મુરમનો સરેરાશ દર લઇને પણ કામ કરે છે. અંદાજ પત્રકમાં પાયાની પ્હોળાઈ જેટલી બતાવી હોય અને આંકી આપી હોય, તેટલીજ પ્હોળાઈ ગણત્રીમાં લેવી. કામની સગવડ ખાતર ઠેકાદાર જો વધારે પ્હોળાઇની ખાઈ ખોદે, તો તેને માટે ઘરધણી જવાબદાર ન ગણાય. પાયામાંથી નીકળેલી માટી કેટલે દૂર લઈ જઈ નાંખવાની છે, તે બાબત કરારનામામાં સ્પષ્ટ નમુદ કરવી. સરકારી કામમાં સો ફુટ સુધી વહી લઈ જઈ નાંખવાના ખર્ચનો, ખોદાણના દરમાંજ સમાવેશ થાય છે એમ લખવામાં આવે છે, પણ ખાનગી કામમાં ૨૫ ફુટ દૂર ખસેડવાને પણ તકરાર કરવામાં આવે છે. પાયામાં માટીની

નીચે સુરૂમ લાગે, તો ઘરધણીના કહ્યા મુજબ બાજુએ કાઢી, તેનો સ્વતંત્ર ઢગલો કરવા વિશે પણ કરારનામામાં ઉલ્લેખ થવો જોઇએ. પાયાની ખાઈનું ઉંડાણ વધારે ઓછું હોય, તો યોગ્ય ઠેકાણે ઉંચાઈ માપી સરેરાશ ઉંચાઈ ગણવી. પાયો ખોદતાં બાજુઓ ધસી પડવાનો સંભવ હોય, તો ટેકવી રાખવાનાં પાટીઆં અને આડા દાંડા ઠોકી બંદોબસ્ત કરવાનું પણ ઠેકાદાર સાથે ઠરાવેલા દરમાં આવી જવું જોઇએ. પાયામાં અણધાર્યું પાણી નીકળે, તો તે ઉલેચી કાઢવાનું ખર્ચ ઘરધણીએ ખમવું જોઇએ.

ફક્ત પાયાખોદાણનું કામ, છુટક, ઓડ કે બીજા મજુરોને આપ્યું હોય, તો ઉપર આંકી આપ્યા પ્રમાણે ઠેઠ તળીઆ સુધી પ્હોળાઈ બરોબર છે કે નહિ, અને ખુણા બરોબર કાટખુણમાં અને પડખાંના આગળ પડતા ભાગ બરોબર છાંટી સાફ કરવામાં આવે નહિ, ત્યાં સુધી માપ લેવું નહિ.

કાંકરેટનું માપ લેતાં પણ, અંદાજપત્રકમાં જેટલી પ્હોળાઈ ગણી હોય, તે કરતાં વધારે પ્હોળાઈ ખોદવાને ઘરધણીએ ખાસ કહ્યું ન હોય, તો હિસાબ અંદાજપત્રકના માપ પ્રમાણેજ કરવો. ઠેકેદારે પોતાની સગવડ ખાતર કિંવા ભૂલથી અધિક પ્હોળાઈ ખોદી હોય, અને તેથી વધારે કાંકરેટ નાંખવો પડે, તો તેનું જોખમ ઘરધણીને માથે નથી.

પાયાની ખોદાઈના $\frac{1}{3}$ કિંવા $\frac{1}{4}$ કે તેવા બીજા કોઈ પ્રમાણસર કાંકરેટ ભર્યો હોય, તો કાંકરેટનું માપ જુદું લેવાની જરૂર નથી. ખોદાણકામના માપને તેટલે હિસ્સે કાંકરેટનું માપ મળી રહે છે. કાંકરેટની ઉંચાઈ માટે, કાંકરેટના મથાળાથી જમીનના પૃષ્ઠભાગ પર્યંતનું માપ, પાયાની ખાઈની આખી ઉંચાઈ માંથી બાદ કરવામાં આવે છે.

પાયામાંના ચણતરનું માપ કાંકરેટ માફકજ લેવામાં આવે છે. બેસણી ઉપરનું પાટથર ઘડેલા પત્થરનું હોય, તો તેનું માપ ચોરસ ફુટમાં લેવાય છે. સરકારી કામમાં ઝીણા ઘડતરના પત્થરનું માપ ઘનફુટના હિસાબે ગણે છે, પણ ખાનગી કામમાં ચોરસ ફુટને હિસાબે ગણાય છે. આઠ ચોરસ ફુટનો એક ગજ ગણી, ગજના હિસાએ ઘડતરનો, કિંવા ઘડતર ચણતર બન્નેનો ભેગો દર ઠરાવવામાં આવે છે.

આઠ ઇંચ સુધીની ઉંચાઇના ન્હાના ખુણિઆ અને એકમુખિઆ, દ્રિમુખિઆ બંધનું ઘડતર, નંગના ભાવે ઠરાવવામાં આવે છે, અને આથી મ્હોટા ખુણિઆ હોય તો ઘડતરનું ચોરસ માપ લઈ ભાવ ઠરાવાય છે. પટ્ટી, કમાનના પત્થર વિગેરે માટે પણ તેમજ છે.

**દિવાલઃ**—દિવાલનું માપ લેવા માટે, લંબાઇની મધ્યરેષાનું માપ × પ્હોળાઈ × સરેરાશ ઉંચાઈ, મળી ઘનમાપ કાઢવામાં આવે છે. આ માપમાંથી, બારી, બારણાં, કબાટ, ભંડારીઆં, માપ પ્રમાણે બાદ કરવામાં આવે છે, પણ બારી બારણાનાં ચોકઠાંની બ્હારની ધારથી ઉંડાણ અને લંબાઈ માપવાં કે અંદરની ધારથી માપવાં, તે વિશે જુદે જુદે સ્થળે જુદી જુદી રીત વપરાય છે. સામાન્ય રીતે બારી બારણાનું અંદરનું માપ, એટલે ઉપયોગમાં લેવાય છે તેટલીજ જગ્યાનું માપ, બાદ કરવામાં આવે છે. કબાટ બાદ કરવાં કે નહિ તેનો આધાર ઠરાવ ઉપર રહે છે. બારી બારણાનાં દાટણાં, છાટો, ઉમરા, વિગેરે માપમાંથી બાદ કરવામાં આવે છે.

ઈંટની નવ ઇંચ ઓસારની દિવાલ, સરકારી કામમાં ઘનફુટના હિસાબે ગણાય છે, પણ ખાનગી કામમાં કોઈ વખત ચોરસમાપ લેવાય છે. ઘનફુટના હિસાબે ગણવામાં આવે, તો ૧૪ ઇંચના ઓસાર કરતાં આ ઓસારની દિવાલનો દર થોડો અધિક પડે છે, કારણ તેમાં આખી ઈંટોજ બેસાડી શકાય છે અને કામ જલદી ચાલતું નથી. ૪।। ઇંચની પડદીનું માપ તો સર્વત્ર ચોરસફુટેજ ગણાય છે. આ ચોરસ માપમાંથી બારીબારણાં બાદ કરવામાં આવે છે.

બારી બારણાંની ઉમરા માટેની લાદી તથા ઓટલાની ધાર ઉપરની લાદીનું ચોરસમાપ જુદું ગણવું પડે છે, કારણ તેમાં ધારો ઘડવાની હોય છે. જમીનની લાદીનું પણ ચોરસ માપ ગણાય છે.

બારી બારણાં ઉપાડી યોગ્ય સ્થળે ઓળંબામાં બેસાડવામાં કડીઆનો ઘણો સમય જાય છે. જો કામ મજુરીના દર ઠરાવી આપ્યું હોય, તો આ બાબત તેની હમ્મેશ તકરાર ચાલે છે, માટે કરાર કરતી વખતે આ વાત ચોખ્ખી ઠરાવવી જોઇએ. કરાર વખતે આ બાબત કાંઈ બોલચાલ અથવા લખાણ ન થયું હોય, તો દર નંગ દીઠ ચાર આના સુધી તેને મજુરી આપવી.

ઉમરા વગરનાં બારણમાં પડખે કાંકરેટ ઠાંસતાં કે ચણતરમાં પકકાં ચણી લેતાં અધિક મહેનત પડે છે, માટે આવા દરવાજા ઉભા કરવા માટે એક નંગે ૮–૧૦ આના મજુરી પડે.

બારી બારણાં વિગેરે ઉપરની કમાનનું માપ લેવા માટે, કમાનના દર્શની ભાગના ગર્ભમાંથી ગોલાકારે લંબાઈ માપવી, અને તેને દિવાલના ઓસાર અને કમાનની ઉંડાણથી ગુણતાં ઘનમાપ આવે છે. આનો દર જુદો હોય છે અને તેનું માપ ચણતરમાંથી કપાય છે, પણ કેટલેક ઠેકાણે કમાનના દરનો ચણતરમાં સમાવેશ કરી, ચણતર અને કમાનનો સમગ્રે દર ઠરાવાય છે. Relieving arch (ભારવાહક કમાન) નો કોઠો ચણતરથી ભરેલો હોય છે, અને તેને ચણતી વખતે ટેકો આપવાને ખાસ ફ્રેમો બનાવવો પડતો નથી, તેથી તેનું માપ ચણતરમાંજ ગણી લઈ, બહુ તો વધારે મજુરીને માટે નંગ દીઠ ચાર આઠ આના છુટક વધારે આપવા, એજ ઠીક પડે છે.

બારી, બારણાં, કબાટ, વિગેરે ઉપરનાં દાટણાંનું માપ, ઘનફુટના હિસાબે કરવામાં આવે છે. મજુરીનો દર ઠરાવી કામ આપ્યું હોય, તો સલોહ કાંકરેટનાં દાટણાં ભરવા માટે કડીઆનેજ લગાડી, દર નંગે ૪ થી ૬ આના મજુરી જુદી ગણી આપી, દાટણાંને ચણતરમાંજ ગણી લેવાં ઠીક પડે છે.

છોદઃ—છોનું માપ ચોરસફુટના હિસાબે લેવાય છે. દિવાલની એકજ બાજુએ છો હોય, તો બારી બારણાંનું માપ બાદ કરવામાં આવતું નથી, પણ તેના બદલામાં બારી બારણાંનાં પડખાંમાં તેમજ મથાળે દિવાલને છોવી પડે છે, તેનું માપ ગણાતું નથી. દિવાલની બન્ને બાજુ છો કરી હોય, તો એક બાજુના માપમાંથી બારી બારણાંનાં માપ બાદ કરવામાં આવે છે. સિંધમાં બન્ને બાજુ છો કરી હોય તો પણ, બારી બારણાંના માપ બાદ કરવાનો રિવાજ નથી.



# પરિશિષ્ટ ક.

## બાંધેલાં તૈયાર મકાનની ખરીદી.

ઘણી વખત જુના ઘરની ખરીદી અનેક કારણોને લીધે ઇષ્ટ અને ફાયદેસર હોય છે, કારણ આવાં ઘરો તળે દબાયેલી જમીનની કિમ્મત પૂર્ણપણે જાણીતી હોય છે. ભાડું વધારેમાં વધારે કેટલું ઉપજે તે પણ જાણી શકાય છે, એટલે કેટલી રકમ ખર્ચ કરીએ તો પરવડે તેમ છે તેનો ખરો અંદાજ કાઢી શકાય છે. વળી પાયાથી છાપરાપર્યંત ઇમારત બાંધવામાં લાગતો વખત બચે છે, અને બીજી રીતનો ત્રાસ પણ નથી રહેતો. નવી ઇમારત બાંધતાં અંદાજમાં ભૂલચુક થતાં, ખર્ચ વધારે થઈ જવાનો સંભવ છે, એ બાબતની પણ જુનું ઘર ખરીદ કરીએ તો ફીકર રહેતી નથી; ફક્ત ઠરાવેલી રકમ આવી એટલે છુટયા. આવી રીતના ફાયદા છે, તે સાથે ઉલટ બાજુએ તોટા પણ છે. એક તો આપણી ઇચ્છાનુરૂપ અને જરૂરીઆત પ્રમાણેનું બરાબર ઘર મળવું મુશ્કેલ છે, એટલે જે મળે તેમાંજ મનનું સમાધાન કરવાની જરૂર પડે છે. પાછળથી ભાંગતોડ કરી ફેરબદલ કરવાનું ધારીએ, તો જોઇએ તેવું કામ થતું નથી, ખર્ચ ઘણો આવે છે, અને કાંઈ-કાંઈ નવી અડચણો ઉભી થાય છે, કારણ પૂર્વે કેવો માલ વાપર્યો છે, અને કેવા પ્રકારનું, કેટલી મજબૂતિનું કામ કર્યું છે, તેની ખબર હોતી નથી. વળી વધારો કરતાં નવું કામ, જુનાને અનુસરીને કરવાનું હોવાથી, અને જુનાનો પાયો ઘણા વર્ષનાં દબાણ ખમી સ્થિર થયેલો હોઈ, નવાનો પાયો હજી આ રીતે સ્થિર થતાં વાર લાગે, એટલે જુનાનવાનું સંધાણ બરોબર થવું લગભગ અશક્ય હોય છે, અને નવું કામ પણ ઠરી બેસતાં ફાટ પડવાનો સંભવ રહે છે. આ શિવાય બીજી મહત્વની વાત, ચણતરમાં કે કાટકામાં દોષ હોય તે છો અને રંગરોગાન નીચે જાણી જોઈ છુપાવી દીધેલા હોય છે, તેથી આપણને જણાતા નથી. કેટલાક જણ તો જુનાં ઘર સસ્તી કિમ્મતમાં લઈ, તેમાં તેવોજ સસ્તો નવોજુનો સામાન વાપરી ટાપટીપ કરી, અને વિશેષે કરીને આગળના દર્શની ભાગમાં થોડો સારો માલ વાપરી તેને શોભાયમાન કરી, વેચી મારવાનો ધંધોજ લઈ બેઠેલા હોય છે. આવાં ઘર ખરીદતાં નિષ્ણાત આદમીઓ પણ ઘણી વખત ફસાઈ

જાય છે, તો સામાન્ય માણસનું શું પૂછવું ? વેચવાના મનસુબાથી બાંધેલા ઘરો પણ ઘણે ભાગે એવાં હોય છે, કે ઘરાકની આંખમાં ધુળ નાંખી બને તેટલા પૈસા તેની પાસેથી કઢાવવા શિવાય બીજો કાંઈ ઉદ્દેશ હોતો નથી. કાચો પાયો, ખરાબ ચુનો, હલકું લાકડું, અને તેજ પ્રમાણે બાકીનું બધું કામ હલકા દરજ્જાનું પરંતુ ભપકાદાર રંગના આવરણ નીચે ઢાંકી દીધેલું હોવાથી, પાછળથી જણાતું નથી. પછી તો હાથમાં કિમ્મતના પૈસા પડ્યા એટલે વેચનાર છુટો.

શરૂઆતનાં એક બે વર્ષમાં આ છુપા દોષો નજરે પડતા નથી, એટલે વેચનાર જવાબદારીમાંથી પૂર્ણપણે મુક્ત થાય છે. આ કારણથી તૈયાર બાંધેલાં મકાન ખરીદ કરતાં ઘણીજ સાવધાનીથી, અને સંપૂર્ણ તપાસ કર્યા પછીજ પગલું ભરવું યોગ્ય છે. આ પસંદગી કરતાં નીચેની બાબતોપર લક્ષ્ય આપવું જોઇએ.

(૧) ઘર આસરે કેટલા વર્ષ પૂર્વે બંધાયું તેની માહિતી મેળવવી. પાંચ દસ વર્ષમાંજ બંધાયું હોય, તો છાપરૂ, લગ, પીઢીયાં, પકવાસા વિ. માટે વાપરેલો કાટમાળ સુદ્દલ વાંકો વળ્યો હોવો ન જોઇએ. ઘર ઘણું જુનું હોય અને કયારે બંધાયું છે તેની ખબર નથી એમ વેચનાર કહે, તો પચ્ચાસ ઉપરનાં ઘર, અને હાલના જમાનાનાં ઘર વચ્ચેનો તફાવત પારખવામાં મહેનત પડતી નથી. જુના મકાનમાં બેસણી ઉપર મ્હોટા, ઝીણી ઘડાઈ-વાળા પત્થર બેસાડેલા હોય છે, તેની દિવાલો અને મુખ્યત્વે કરીને કાતરી-યાંવાળી બાજુની દિવાલો ઘણી જાડી હોય છે, કાટ ઘણે મોકળે હોય વપરાયલો હોય છે, થાંભલા ૭" સમચોરસથી ઓછા માપના ભાગ્યેજ વાપરેલા જણાય છે, અને ચણતરમાં ચુનો બહુ વપરાયેલો હોતો નથી. હાલના વખતમાં ૪" કે ૫" સમચોરસથી મોટા થાંભલા, બે માળના મકા-નમાં પણ વપરાતા નથી. થાંભલા ઉપરની તેમજ દિવાલ ઉપરની પાટડી પણ જુના વખતમાં ૭",૮" ઇંચિ સમચોરસ રાખતા. વળી પીઢીઆં અને અને પાટડા પણ ઉભાં ન બેસાડતાં, આડાં એટલે વધારે માપનું પડખું થાંભલા ઉપર રાખી, બેસાડતા. ૪"×૨" નું પીઢીયું કે ૧૨"×૭" ના પાટડાનાં ૨" અને ૭" માપવાળાં પાસાં ઉભાં રાખી બેસાડાતાં. હાલના વખતમાં ઉંડાણમાં વધારે માપનું પાસું આવે છે. થાંભલા નીચેની કુંભિ જુના મકા-

નમાં ઝીણી ઘડાઈની નકશીદાર હોય છે. હાલમાં તો સામાન્ય મકાનમાં નીચે છાટજ નાંખે છે, અને કુંભિ નાંખે તો ન્હાની સાદી નાંખે છે. જુના કાળમાં લોખંડનો ઉપયોગ અલ્પ પ્રમાણમાં થતો, જરૂર પડે ત્યાં લોખંડને બદલે તાંબાની મેખ, ફાચર વિગેરેનો ઉપયોગ કરતા. આ સઘળી બાબતો સૂક્ષ્મ દૃષ્ટિએ તપાસતાં ઘર જુનું નવું પારખી શકાય છે. જુના ઘરના પાયા બાબતમાં બહુ કાળજી રાખવાનું કારણ નથી હોતું, પણ જે બીજી બાબતો તપાસવાની, તેમાં જમીનમાંથી ચઢી આવતો લુણો એ મુખ્ય છે. ઢોળાયેલું પાણી ઘરની નજદીકમાંથી સારી ઢાળવાળી મોરી વાટે દૂર કરવામાં ન્હોતું આવતું, અને બધું પાણી ઘરની પાસેજ જમીનમાં મરતું. તે વખતમાં બેસણી ઉંચી રખાતી, એટલે આ આ દોષથી તત્કાળ કાંઈ પરીણામ ન દેખાતું, તોપણ થોડાં વર્ષ પસાર થતાં દિવાલને લુણો લાગવો શરૂ થતો, લુણો ચઢતાં થાંભલાના નીચલા છેડા કહોવાવા લાગતા, અને ઘરમાં ભેજ થતો. માટે ઘરમાં લુણો ચઢયો છે કે નહિ, અને ચઢયો હોય તો કેટલો ચઢયો છે, કાટને અસર થઈ છે કે કેમ, તે બાબત તપાસવી જરૂરની છે. લુણાને લીધે થાંભલા કહોવાયા હોય, તો ઉપરના પાટડા, માળતળીયાં, છાપરૂં, વિગેરેનો બોજો દિવાલ ઉપર આવે છે, અને દિવાલને પણ લુણો ચઢેલો હોઈ તેની શક્તિ કમી થયેલી હોવાથી, તેનો પણ ભરોંસો રાખી શકાય નહિ.

(૨) દૂર ઉભા રહી નજર નાંખી, સર્વે દિવાલો સંપૂર્ણ ગોળંબામાં છે કે નહિ તે તપાસી લેવું. નજર નાંખતાં આ વાત તરતજ ધ્યાન ખેંચે છે. બારેક ફુટ ઉંચાઈમાં એકાદ ઈંચ કરતાં વધારે ફરક જણાય તો ચિહ્ન સારૂં ન ગણાય, અને બે ઈંચથી વધારે ફરક હોય, તો આગળ ઉપર દિવાલ બેસવાનો ડર ખરો.

(૩) પીઢીયાં, પાટડા, લગ વિગેરેને હથોડીથી ઠોકી જોવાં. બોખરો અવાજ આવે તો જાણવું, કે કાટ અંદરથી કહોવાઈ જઈ પોલાણ થયું છે.

(૪) દૂર ઉભા રહી છાપરાનો ઢાળ જોવો. તેની સપાટીમાં ખાડાખેયા કે નમેલો ભાગ ન જણાય, અને આખો ઢાળ એકધારો હોય, તો તે સારી સ્થિતીમાં છે એમ અનુમાન કરી શકાય. જ્યાં છાપરૂં દિવાલ ઉપર ટેકાયું હોય, ત્યાં અંદર બ્હારથી સારી રીતે તપાસવું. છાપરૂં બીજે સ્થળે ચૂતું હોય તો બહુ મહત્વની વાત ન ગણીએ,—પણ દિવાલની ઉપર કોઈ કાળે પાણી

ભર્યું હોય, અને પાછળથી જોકે તેની દુરૂસ્તી થઈ હોય, તો પણ તેનાથી દિવાલને નુકશાન થયું હોવાનો સંભવ છે. રંગ જુનો હોય તો તેના ઉપર પડેલા ડાઘ ઉપરથી, અને નવો હોય તો ઉખડેલા પોપડા ઉપરથી આ વાત તરત સમજી શકાય છે.

(૫) દિવાલમાં કોઈ સ્થળે ફાટ છે કે કેમ તે તપાસી જોવું; ખાસ કરીને બારી બારણાં ઉપરની કસાનો તપાસવી, કારણ તેની પાસે કે અંદર તડ પડવાનો સંભવ વધારે છે. ફક્ત તડ દેખતાંજ ભડકવાની જરૂર નથી, પણ આવી તડોને લીધે દિવાલ ઝુકી હોય, અને તે પણ બ્હાર પડતી ઝુકી હોય, તો તેવું ઘર ખરીદવાનું જોખમ વ્હોરવું નહિ. અંદર ઝુકતી દિવાલને ટેકા રૂપ, ઘરની અંદર પુષ્કળ આડી દિવાલો હોય છે, પણ બ્હાર ઝુકતી દિવાલને બીજો કાંઈ આધાર હોતો નથી, એટલે તે જોખમકારક છે.

(૬) આરોગ્યની દૃષ્ટિએ તપાસ કરવામાં, ઘરની આસપાસ જમીનનો ઢાળ કેવો છે તે તપાસવું, અને વરસાદનું પાણી પરનાળમાંથી પડતાં વ્હેતંજ વહી જાય છે કે નહિ, તેની તપાસ કરવી. ઘણી વખત બે ઘર વચ્ચેની ગલી કે છીંડીમાં કચરો રોડાં ભરાઈ રહેવાથી પાણી ત્યાંનું ત્યાંજ ભરે છે. આવું પાણી દૂર કાઢી નાંખવું સ્હેલું હોય, તો પણ આજ સુધી આ કારણથી પાયામાં પાણી ભરી બગાડ થયો હોય, તે કાંઈ સુધરે નહિ. જમીન પગને તાઢી અથવા ભેજવાળી લાગે, તો અંદર નક્કી પાણી ભર્યું છે એમ સમજવું. ઢોળેલા અને સંઢાસના પાણીનો નિકાલ કેવી રીતે થાય છે તે જોવું. તે પાસેજ ભરતું હોય, તો આરોગ્યને હાનિકારક છે એમ સમજી લેવું. ઢોળેલું પાણી ભરી માટીમાં કહોવાડ થતાં દુર્ગંધ છુટે છે, અને આવા ઘરમાં હમ્મેશ રહેલા માણસના લક્ષ્યમાં આ વાત ન આવે, પણ બ્હારના માણસને આ ઉબાયલા જેવી ગંધ તરત જણાય છે.

(૭) પીવાના પાણીની સગવડ કેવી છે તેની તપાસ કરવી. મુબલક મીઠા પાણીનો કુવો હોય તેટલાથીજ કામ સરતું નથી, પણ તેમાંનું પાણી શુદ્ધ, આરોગ્યવર્ધક હોવું જોઇએ. તે માટે નજદીકમાં ઉકરડો કે જમીનમાં પાણી ભરે તેવી ખાળકુંડી કે દટાણકુવો ન હોવાં જોઇએ.

---

# પરિશિષ્ટ ૬

## કામની મજુરીના દર

પોતાની મેળે ઘર બંધાવનારને હમ્મેશાં એક અડચણ નડે છે તે એ, કે એકાદું કામ રોજથી કરી લેવાનો વિચાર રાખે, તો કારીગર અને મજુર તે કામ ઘણી બેદરકારીથી તેમજ સુસ્તપણે કરે છે, તેથી આવા કામ માટે બરોબર જે ખર્ચ થવું જોઇએ, તેના કરતાં વધારે થાય છે. વળી કામ દર ઠરાવી આપવાનું રાખે, તો કામ પૂરૂં કરતાં આશરે કેટલો સમય લાગવો જોઇએ, તેની ઘરધણીને કાંઈ કલ્પના હોતી નથી. ઉલટ પક્ષે કડીઆ મજુરને આ બાબતની સંપૂર્ણ ખબર હોય છે, એટલે એકાદું કામ પાંચ રૂપિયામાં થઈ શકે તેવું હોય, તેના કારીગર એકદમ પચ્ચાસ માંગે છે. અજ્ઞાન ઘરધણી આમાં કરી કરીને કેટલું કમી કરી શકે ? બહુ તો ખેંચતાણ કરી પંદરેક રૂપિયે કામ ઠરાવે, અને ઠરાવ થયા પછી કામ એક બે દિવસમાંજ ખલાસ કરી જ્યારે કારીગર પૈસા માંગવા આવે, ત્યારેજ તેની આંખ ઉઘડે છે અને તે સમજે છે કે ઠગાયા, પરંતુ ઠરાવ થઈ ગયેલો હોવાથી તેના હાથમાં કાંઇ ઇલાજ રહેતો નથી, અને છાનામાના પૈસા આપી દેવા પડે છે. માટે, ઘર બાંધવાના કામમાં મજૂર કારીગર વિગેરેનું કામ શા ભાવે થવું જોઇએ, તે બાબતમાં નીચે વિસ્તારથી આપેલી માહિતી ઘણી ઉપયોગની છે.

આ બાબતમાં એક વાત ધ્યાનમાં રાખવી. આ માહિતી આપવાનો હેતુ, કેવું કામ શા ભાવે થવું જોઇએ તેની કલ્પના થઈ શકે અને ઘરધણી ફસાય નહિ એટલોજ છે, એટલે આપેલા દર અર્થાત્ આશરે છે. મ્હોટાં શહેરોમાં કારીગરો સારા મળે છે, અને ગામડાંમાં મજુરો હલકા દરે મળે છે, માટે શહેરથી દૂરના ભાગમાં, આ દરોનો ઉપયોગ કરતાં, ખોદકામ, કુબ્બા કુટવાનું કામ, વિગેરેના દર આપ્યા છે તેનાથી ઓછા કરી શકાય, પરંતુ સુથાર, કડીઆ, સલાટ, વિગેરેના દર વધારવા પડે.

### ૧–ખોદાણકામ સો ઘનફુટે દર—

| | | | |
|---|---|---|---|
| સુકી ગોરાડુ માટી... | ૦–૮–૦ | કઠણ મુરમ | ૧–૮–૦ |
| | | ગોટાવાળો મુરમ | ૨–૦–૦ |
| ચિકણી ભીની માટી... | ૦-૧૨-૦ | નરમ ખડક | ૪–૦–૦ |
| માણમાટી (પીળી ચિકણી) | ૧–૦–૦ | કઠણ ખડક (સુરંગથી ફોડેલો) (વિસ્તારના કામ માટે) | ૬–૦–૦ |
| નરમ શાડુ (ગોપીચંદન જેવી) | ૦-૧૦-૦ | ,, ,, (સાંકડા કામ માટે) | ૮–૦–૦ |
| કઠણ શાડુ | ૦-૧૪-૦ | ,, (છીણીથી કાઢેલો) (ડ્રેનેજના કામ માટે ઘર નજદીક) | ૬૦-૦-૦ |
| નરમ મુરમ | ૦-૧૪-૦ | | |

### ૨–ખેંચાણ અથવા વહી જવાના દર–૧૦૦ ઘનફુટે—

| | | |
|---|---|---|
| ૦ થી ૫૦ ફુટ | ૦–૨–૦ | માણસોએ ટોપલીઓથી ખસેડતાં— |
| ૫૦ થી ૧૦૦ ,, | ૦–૩–૦ | |
| ૧૦૦ થી ૨૨૦ ,, | ૦–૪–૦ | |
| ૬૬૦ ફુટથી ૩ ફર્લાંગ | ૧–૮–૦ | ગધેડાં ઉપર લાદી ખસેડતાં— |
| ૩ ફર્લાંગથી ૧ માઇલ | ૨–૮–૦ | |

**સુચના:**—એક માઇલથી ઉપર અંતર હોય તો ગાડાંજ પરવડે છે.

### ૩–કાંકરેટ અથવા ચુનાગચ્છી ૧૦૦ ઘનફુટ—

મેળવણી, પાથરણી, ૩–૮–૦
મેળવણી, પાથરણી, કુટણ, ૪–૦–૦

### ૪–પત્થર–ઘડાઇ

૬ ઈંચિઆ ખાંડકી (ત્રાંસ કાઢી, જોડની એક ઈંચ ઘડાઈ કરી)

| | | |
|---|---|---|
| ૬ ઈંચિઆ ખાંડકી | ૧૦૦ સળંગ ફુટે | ૧-૧૨-૦ |
| ૮ ,, ,, ,, | ,, ,, | ૨–૦–૦ |
| ૬"×૯"×૬" ખુણિઆ ઘડાઈ | ૨૦ નંગે | ૧–૦–૦ |
| ૮"×૧૨"×૯" ,, ,, | ૧૬ ,, | ૧–૦–૦ |
| ૧૨"×૧૮"×૧૨" ,, ,, | ૪ ,, | ૧–૦–૦ |

શાહબાદી વિ. લાદી ૧"થી ૧॥" કાટખુણે કાપવાના ૧૦૦ ચોરસ ફુટે ૧–૮–૦

| | | |
|---|---|---|
| બંધના પત્થર એક મુખિઆ | ૧૦૦ નંગે... | ૧–૮–૦ |
| „ „ બે મુખિઆ | „ „ | ૨–૪–૦ |
| નરમ પત્થરની ઝીણી ઘડાઈ | ૮ ચોરસ ફુટના | ૩–૮–૦ |
| „ „ જરા જાડી „ | ૮ ચોરસ ફુટના | ૩–૦–૦ |
| „ „ ઉત્તમ ઘડાઈ | „ | ૫–૦–૦ |
| „ „ „ અને જોડાઈ | „ | ૭–૦–૦ |
| „ „ જરા જાડી ઘડાઈ અને જોડાઈ | „ | ૪–૦–૦ |
| „ „ થોડી સફાઈ કરેલી ઘડાઇ અને જોડાઈ | „ | ૩–૦–૦ |
| શાહબાદી લાદીને ચૅમ્ફર કે ગોળો મારવો (૧ાા ઈંચિઆ) | ૧ સળંગ ફુટે | ૦–૧–૦ |

**૫–જોડાઇ ૧૦૦ ઘનફુટે દર—**

| | |
|---|---|
| પાયામાંનું બિનથરી ચણતર | ૩-૧૨-૦ |
| બેસણી–ઑસાર ૨ ફુટ, દર્શની ખાંડકી, પાછળ ડબર | ૭–૦–૦ |
| „ „ „ અંદર બહાર ડબ્બર | ૫–૦–૦ |
| ચોરસકામ ઘડાઇ જોડાઈ, ૧ાા ફુટ ઑસાર (બેસણી ઉપરનું) | ૧૧–૦–૦ |
| બહાર ખાંડકી, અંદર ડબર „ „ | ૧૦–૦–૦ |
| બન્ને બાજુ ડબર, બિનથરી „ „ | ૭–૮–૦ |

| | |
|---|---|
| એક બાજુ ચોરસ પત્થર, અંદર ડબર ૧ાા′ ઑસાર (બેસણી ઉપરનું) | ૯–૦–૦ |
| „ „ „ ૧′ ઑસાર „ | ૯–૮–૦ |
| પત્થર ગારાનું, દર્શની ખાંડકી ૧ાા′ „ „ | ૮–૮–૦ |
| „ „ બે બાજુ ડબર „ „ „ | ૭–૪–૦ |
| ઈંટનું ચણતર ૧ાા ઈંટ ઑસાર „ | ૮–૦–૦ |
| „ „ ૨ „ „ „ | ૭–૦–૦ |
| „ „ ૧ „ „ „ | ૧૦–૦–૦ |
| અડધી ઈંટ ઑસાર સુથારની મજુરી સાથે ચોકઠાકામ (૧૦૦ ચોરસ ફુટે) | ૭–૦–૦ |
| „ „ „ સલોહ ઈંટ કામ „ | ૫–૮–૦ |

| | | |
|---|---|---|
| પટ્ટી કે કાનસ સાદાં–ઝીણી ઘડાઈ, જોડાઈ સાથે | (લંબાઈ ૧ ફુટે) | ૨–૮–૦ |
| ,, ,, સામાન્ય ટાંપેલાં | ,, ,, ,, | ૧–૮–૦ |
| ,, ઈંટની ૯ ઈંચ ઉંડાણ | ,, | ૦–૨–૦ |
| ,, ,, ,, ,, છો સાથે | ,, | ૦–૬–૦ |
| શાહબાદી વિ. લાદી સાદી, ઘડાઈ જોડાઈ, ટીપ મારવા સાથે | (૧૦૦ ચોરસ ફુટે) | ૩–૮–૦ |
| ,, ,, ત્રાંસી | ,, ,, ,, ,, | ૫–૦–૦ |
| સિમીટ કાંકરેટનું તળીઉં (પેટન્ટ સ્ટોન) | ,, ,, | ૫–૮–૦ |
| ઘસેલી શાહબાદી લાદી ત્રાંસી | ,, ,, | ૯–૦–૦ |
| આરસ પ્હાણનાં ઘસેલાં ઓપદાર ચોરસાં–જોડાઇ | ,, | ૧૬–૦–૦ |
| લખોટેલાં ચિની માટીનાં ચોરસાં | ,, ,, | ૧૦–૦–૦ |
| ચિની માટીની કપચી (Mosaic) | ,, ,, | ૧૪–૦–૦ |
| મુરમની જમીન | ,, ,, | ૨–૮–૦ |
| બારી બારણાં ઉપરની ઈંટની કમાનો | નંગે | ૧-૮-૦ થી ૨–૦–૦ |
| માળતળીઆના ગર્ડર વચ્ચેના દાટ | (૧૦૦ ચોરસફુટે) | ૬-૦-૦ થી ૮-૦-૦ |
| સલોહ સિમીટ કાંકરેટના સળીઆ વાળવા | ,, | ૨–૮–૦ |
| ,, ,, ,, દાટણાં ભરવા | નંગે | ૦–૫–૦ |
| સિમીટ કાંકરેટ, મેળવી, પાથરી, કુટવો (વિસ્તૃત કામમાં) | (૧૦૦ ઘનફુટે) | ૬–૦–૦ |
| ,, ,, ,, ,, (ન્હાના કામમાં) | ,, | ૭–૦–૦ |
| પત્થરના ચણતરની સળી ઘસવાની ટીપ | (૧૦૦ ચોરસફુટે) | ૦-૧૦-૦ થી ૧-૦-૦ |
| ,, ,, કાપી ,, ટીપ | ,, | ૨–૦–૦ |
| ઈંટના ,, સળી ,, ,, | ,, | ૧–૨–૦ |
| પત્થરના ચણતર ઉપર છો | ,, | ૩-૧૨-૦ |
| ઈંટના ,, ,, ,, | ,, | ૩–૮–૦ |
| ,, ,, ,, રફકાસ્ટ છાંટ | ,, | ૨–૮–૦ |
| મ્હોટી કમાન ૬ ફુટ ગાળા સુધી | (ફુટ ગાળે) | ૦-૧૨-૦ |

## ૬-સુથાર મજુરી

| | | |
|---|---|---|
| દરવાજાનાં ચોકઠાં-સાદાં | નંગે | ૧-૧૨-૦ |
| ,, ,, કલમદાનવાળાં સળીઆ સાથે | ,, | ૨-૮-૦ |
| બારીઓનાં ,, સાદાં, સળીઆ સાથે | ,, | ૨-૦-૦ |
| ,, ,, કલમદાનવાળાં-સળીઆં સાથે | ,, | ૨-૮-૦ |
| થાંભલા, લગ વિ. રંદો મારી જોડી ઉભાં કરવાં | ફુટ લંબાઇએ | ૦-૨-૬ |
| પાટડા, પીઢીઆં, પાટીઆંનું તળીઉં | ૧૦૦ ચોરસ ફુટે | ૧૪-૦-૦ |
| ફડકો, વેણી બુહાની | ૧ ,, ,, | ૦-૩-૦ |
| ,, તકિત બન્ને બાજુએ દેખાતી | ,, ,, ,, | ૦-૮-૦ |
| ,, ,, એક ,, ,, | ,, ,, ,, | ૦-૭-૦ |
| ,, કાચના તાવદાન અને તક્તિ | ,, ,, ,, | ૦-૭-૦ |
| ,, ખેંચાય તેવાં ચપાટીઆંવાળી (Venetianed) | ,, ,, ,, | ૦-૧૪-૦ |
| ,, જડેલાં ,, ,, ( ,, ) | ,, ,, ,, | ૦-૬-૦ |
| ,, પ્લાયવુડનાં પાટીઆં ભરેલાં | ,, ,, ,, | ૦-૬-૦ |
| શિફ્રની ત્રાંસીજાળી | ,, ,, ,, | ૦-૨-૦ |
| તસ્બિર રાખવા અથવા છત જડવા રાખેલો ગિલ્તો | ૧′ લંબાઇએ | ૦-૩-૦ |
| પ્લાયવુડની પડદી | ચોરસ ફુટે | ૦-૩-૦ |
| સાગનાં પાટીઆંની છત, ઉપરથી જડેલી | ૧૦૦ ચોરસ ફુટે | ૪-૦-૦ |
| સાગનાં પાટીઆંની છત, ખોભણ જીભ સાંધાવાળી, | ૧૦૦ ચોરસ ફુટે | ૬-૦-૦ |
| સાદી કિંવા આડપટ્ટીવાળી કેંચી, ૧૨ ફુટના ગાળા સુધી, | નંગે | ૫-૦-૦ |
| એક થાંભલાની કેંચી | ,, | ૬-૦-૦ |
| બે ,, ,, | ,, | ૮-૦-૦ |
| છાપરૂં પતરાંનું, મોભ આડા મોભ, ઠોકવા સાથે સંપૂર્ણ, | ૧૦૦ ચોરસ ફુટે | ૪-૦-૦ |
| ,, મંગલોરી નળીઆંનું ,, ,, ,, ,, | ,, ,, | ૮-૦-૦ |
| ,, દેશી નળીઆંનું, ગોળ મોભ વળા ઠોકવા | ,, ,, | ૧૧-૦-૦ |
| મોતીઉં સાદું, તયાર કરી બેસાડવું | ફુટ લંબાઇએ | ૦-૧-૬ |
| ,, ઘાટવાળું ,, ,, ,, | ,, | ૦-૨-૦ થી ૦-૬-૦ |
| જીનો, સાદો | પગથીએ | ૧-૮-૦ |
| ,, ચક્રાકાર... | ,, | ૪-૦-૦ થી ૪-૮-૦ |

| | | |
|---|---|---|
| જીનાનો કઠેરો, સાદો (લાકડાના ગજ ભરેલા) | ચોરસફુટે | ૦—૨—૬ |
| „ „ નકશીવાળો (ઉતારેલા દાંડા વિગેરે) | „ | ૦—૮—૦ |
| અણઘડ થાંભલા લગ ઉભાં કરવાને | ફુટે | ૦—૧—૬ |

**૭ રંગસફેદી સો ચોરસ ફુટે**

| | |
|---|---|
| તેલીઆ રંગ, ત્રણ હાથ, દિવાલ ઉપર | ૧—૪—૦ |
| „ „ લાકડા „ | ૧—૦—૦ |
| સફેદી, બે હાથ | ૦—૫—૦ |
| ડિસ્ટેમ્પર | ૦—૧૦—૦ |

**૮ પરચુરણ**

| | | |
|---|---|---|
| રેતી ચાળવી | ૧૦૦ ઘનફુટે | ૧—૦—૦ |
| ચક્કી ભરી પીલવી | „ | ૪—૦—૦ થી ૪—૮—૦ |
| માંગલોરી નળીઆં બેસાડવાં | „ ચો.ફુ. | ૦—૧૪—૦ થી ૧—૦—૦ |
| માંગલોરી મોભારીઆં, સિમેંટ ચુનાના કૉલથી, | ફુટે | ૦—૦—૯ |
| બારીમાં કાચ બેસાડવા | નંગે | ૦—૦—૯ |
| જસતનાં સાદાં પતરાંની પરનાળ કરવી | ફુટે | ૦—૦—૯ |
| „ „ „ નળ કરવા | „ | ૦—૧—૩ |
| જુનાં પતરાંનાં કાણાં ઝારી લેવાં | ૧૦૦ સંખ્યાએ | ૧—૪—૦ |

**૯ એક ગાડામાં ભરવાનો માલ**

| | | | |
|---|---|---|---|
| ડબર | ૧૨ થી ૧૮ ઘનફુટ | રેતી | ૧૮ થી ૨૨ ઘનફુટ |
| મુરમ | ૧૬ થી ૨૦ „ | ઈંટો ૯"×૪॥"×૨॥" | ૨૫૦ નંગ |
| ફોડેલી ખડી | ૧૫ થી ૨૦ „ | માંગલોરી નળીયાં | ૨૫૦ „ |
| રેતીની ચાળ, ચોળીચું | ૧૫ થી ૨૦ „ | „ મોભારીઆં | ૧૫૦ „ |
| ચુનાની ફક્કી, કોથળામાં | ૨૦ થી ૨૨½ „ | કાપેલો કાટ | ૧૨ થી ૨૦ ઘનફુટ |
| માટી | ૧૮ થી ૨૫ „ | અણઘડ કાટ | ૧૫ ઘનફુટ |
| કાંકરેટ | ૧૫ થી ૨૦ „ | નળીઆં દેશી | ૭૦૦ નંગ |
| ઍંજિનના કોલસા | ૧૮ થી ૨૦ „ | લોખંડ | ½ ટન |
| કોલસા બાવળના | ૩૫ ઘનફુટ | સિમેંટ ૩ પીપ કીંવા | ૧૨ થી ૧૫ કોથળા |
| બાવળનું લાકડું | ૧૫ મણ બંગાળી | શાહબાદી લાદી(૧॥") | ૭૦ થી ૮૦ ચો.ફુ. |

# કોષ્ટકો

| લંબાઈના માપનું કોષ્ટક | |
|---|---|
| ૧ સુત, ૧ દોરો | = ૧/૮ ઇંચ |
| ૧૨ ઇંચ | = ૧ ફુટ |
| ૩ ફુટ | = ૧ વાર, યાર્ડ |
| ૬૬૦ ,, | = ૧ ફર્લાંગ |
| ૧૭૬૦ વાર, ૫૨૮૦ ફુટ | = ૧ માઇલ |

| જમીનક્ષેત્ર માપવાનું કોષ્ટક | |
|---|---|
| ૧ આની | = ૨ ફુટ ૦ાા ઇંચ |
| ૧૬ આના, ૩૩ ફુટ | = એક સાંકળ |
| ૩૩ ફુટ×૩૩ ફુટ | = એક ગુંઠો |
| ૪૦ ગુંઠા | = એક એકર |
| ૯ ચોરસ ફુટ | = એક ચોરસ વાર |

| લોખંડી ગજ પાટીની જાડાઈનું કોષ્ટક | |
|---|---|
| ૨ આની = ૧ સૂત | = ૧/૮ ઇંચ |
| ૧૬ આના = ૮ સૂત | = ૧ ઇંચ |

| વજનનું કોષ્ટક | |
|---|---|
| ૫ તોલા | = ૧ અધોળ અથવા છટાંક |
| ૨ અધોળ | = ૧ નવટાંક |
| ૪ ,, | = ૧ પાશેર |
| ૮ ,,, ૪૦ તોલા | = ૧ પૌંડ, રતલ |
| ૮૦ તોલા, ૨ પૌંડ | = ૧ પાકો શેર |
| ૪૦ શેર | = ૧ મણ |
| ૨૦ મણ | = ૧ ખાંડી |
| ૨૮ મણ (પાકા) | = ૧ ટન |

| એંજિનના કોલસા, ગર્ડર વિ. માટે |
|---|
| ૨૮ પૌંડ = ક્વાર્ટર |
| ૧૧૨ પૌંડ = ૪ ક્વાર્ટર = ૧ હંડ્રવેટ |
| ૨૦ હંડ્રવેટ = ૨૮ મણ = ૧ ટન |

| ખડી, રેતી, ચુના માટે | |
|---|---|
| ૨૫ ઘનફુટ | = ૧ ફેરો, પેટી |
| ૪ ફેરા પેટી, ૧૦૦ ઘન ફુટ | = બ્રાસ |

## લાકડા આપવાનું કોષ્ટક

| | |
|---|---|
| ૧૪૪ ચોરસ ઈંચ = ૧ ચોરસ ફુટ | ૧૨॥ ઘનફુટ = ૧ ખાંડી |
| ૧૭૨૮ ઘન „ = ૧ ઘન ફુટ | ૫૦ ઘનફુટ = ૪ ખાંડી = ૧ ટન |

## સંકેત ચિન્હો

ઈંચનું ચિહ્ન- " ચોરસ ઈંચનું ચિહ્ન ▭"

ફુટનું ચિહ્ન- ' ચોરસ ફુટનું ચિહ્ન ▭'

## વિશિષ્ટ અર્થનો શબ્દ

ગોળવા— વગર ફોડેલા પત્થર.

ડબર—ફોડી કાઢેલા પત્થર.

ગોટા, સિપાટો—નદી નાળામાંના ગોળ ન્હાના પત્થર( વ્યાસ ૩" થી વધારે નહિ ).

રેતીની ચાળ, ચોળીઉં-એક ઈંચથી વધારે નહિ એવા ઘસાયેલા પત્થર.

વાળુ—જાડી રેતી.

રેતી—ઝીણી ⅛" થી વધારે દાણો ન હોય તેવી.

## ઉપયોગી માહિતી

**મોટરનો તબેલો:**-સાદી મોટોર, ૧૦'×૧૫' ખુલ્લું માપ, અંદરથી ઉંચાઇ ૮'
લારી ૧૨'×૧૮' „ „ „ ૯'
તપાસવાનો ખાડો ૭'×૨'-૬"×૩'-૬" લારી માટે લંબાઇ ૯'
ખાડા ઉપરનું ઢાંકણું ૧"-૧॥" જાડાં પાટીઆં.

**ગોઠ:**—પ્હોળાઈ ૯ ફુટ રાખવી. વચ્ચે મજબૂત થાંભલા નાંખીએ તો પ્રત્યેક જનાવરને ૬ ફુટ જગ્યા બસ છે, ઘોડાને ૮ ફુટ લાગે.

**ટૅનિસ કૉર્ટ:**—સિંગલ ૭૮'×૨૭' } આ ઉપરાંત લંબાઇને છેડે ૧૨ ફુટ ખુલ્લા
ડબલ ૭૮'×૩૬' } રાખવા અને બાજુએ ૬ ફુટ રખવા.

**બૅડમિંટન કોર્ટ:**—સિંગલ ૪૪'×૧૭' } બાજુએ ૫ ફુટ ખુલ્લી જગ્યા,
ડબલ ૪૪'×૨૦' } અને છેડે પણ તેટલીજ.

**બિલિયર્ડ ટેબલ:**— ૧૨'×૬'

**સિંગલ પલંગ:**— ૬'×૨½' કિંવા અધિક

**સંગેમરમર સ્વચ્છ કરવાની રીત:**— બે ભાગ પાપડખાર, એક ભાગ બાથ ઈંટની ચૂર, એક ભાગ ખડીનો ભૂકો, હવાલાથી ચાળી, પાણી ઉમેરી, પછી પત્થરને ઘસવા. અને છેવટે સાબુના પાણીથી ધોવા.

# અનુક્રમણિકા



